8° H. lit. S. 332 sv (N, 5 Zapiski
7 x mb
78 L
10 U + L
8 Inf

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО

МОСКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА.

ОТДѢЛЪ МЕДИЦИНСКІЙ.

ВЫПУСКЪ ПЯТЫЙ.

E 5-9

МОСКВА.

1894.

1275 H

МАТЕРІАЛЫ

ПО ВОПРОСУ

О НЕРВНО-МЫШЕЧНОМЪ ВОЗБУЖДЕНІИ,

КАКЪ ФУНКЦІИ ВОЛНЫ РАЗДРАЖЕНІЯ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ

И. Ѳ. Котовича.

1—60.

ЭНЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКІЯ

ИЗСЛѢДОВАНІЯ МОЗГА

ВЪ СВЯЗИ

СЪ ПОЛОМЪ, ВОЗРАСТОМЪ И ЧЕРЕПНЫМЪ УКАЗАТЕЛЕМЪ.

(Съ 7 табл. и 1 рисункомъ).

Н. Алтухова.

1—52.

О ЗНАЧЕНІИ

НИЗШИХЪ ОРГАНИЗМОВЪ

ПРИ ЗАКРЫТЫХЪ ПОВРЕЖДЕНІЯХЪ.

ИЗСЛѢДОВАНІЕ

Ивана Клейна.

1—52.

Bayerische
Staats-
Bibliothek
München

МАТЕРІАЛЫ

ПО ВОПРОСУ

О НЕРВНО-МЫШЕЧНОМЪ ВОЗБУЖДЕНІИ,

КАКЪ ФУНКЦІИ ВОЛНЫ РАЗДРАЖЕНІЯ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ

И. Ѳ. Котовича.

(Изъ Физіологическаго Института Импер. Моск. Университета).

МОСКВА.
Университетская типографія, Страстн. бульв.
1891.

Bayerische
Staats-
Bibliothek
München

Изданіе Императорскаго Московскаго Университета.

Bayerische
Staats-
Bibliothek
München

Сравнительная чувствительность телефона и физіологическаго реоскопа къ дѣйствію электрическихъ токовъ.

И. Ѳ. Котовича.

Вопросъ о нервно-мышечномъ возбужденіи, какъ функціи волны раздраженія въ общемъ видѣ впервые поставленный du Bois Reymond'омъ, изслѣдованный позднѣе въ частностяхъ Fleischl'емъ, Fuhr'омъ, v. Kries'омъ, Grützner'омъ и Данилевскимъ, несмотря на свое важное значеніе въ теоретическомъ и практическомъ въ электротерапіи отношеніяхъ, тѣмъ не менѣе далекъ отъ своего окончательнаго рѣшенія вслѣдствіе трудности отысканія удовлетворительнаго метода.

Принимая во вниманіе, что телефонъ реагируетъ звуками на колебанія весьма слабыхъ токовъ, имѣющихъ волнообразную форму, соотвѣтственно формѣ звуковыхъ волнъ, казалось бы, что имъ можно воспользоваться для рѣшенія или, по крайней мѣрѣ, для разъясненія упомянутаго вопроса. Въ виду этого профессоромъ Ѳ. П. Шереметевскимъ была мнѣ предложена для изслѣдованія тема: «нервно-мышечное возбужденіе и тетанусъ, какъ функція волны раздраженія». Въ рѣшеніи этой задачи телефонъ долженъ былъ удовлетворить двоякаго рода требованіямъ: 1) Мы разсчитывали на возможность пользоваться его волнообразными токами для раздраженія нерва, токами, сила которыхъ могла бы быть такъ или иначе регулируема. Для этой цѣли пригоденъ телефонъ Сименса, діафрагма котораго посредствомъ каммертона, сирены и др. аппаратовъ приводилась бы въ колебаніе волнами различной формы, ритма, простыми тонами или сложными при условіяхъ созвучія, диссонанса или интерференціи и пр. 2) Употребляя одинъ телефонъ, какъ возбудитель для раздраженія нерва или мышцы, другимъ телефономъ можно было бы пользоваться одновременно какъ реактивомъ, анализаторомъ для выраженія измѣненій элек-

трическаго состоянія нерва и мышцы, если ввести его по способу Н. Введенскаго въ кругъ токовъ дѣятельнаго состоянія послѣднихъ. Но не ограничиваясь анализомъ при помощи телефона электрическихъ явленій, предполагая параллелизмъ ихъ развитія съ физіологическими процессами возбужденія, мы питали надежду на возможность примѣненія того же телефона къ прямому изученію механическихъ явленій мышцы при тетанусѣ путемъ непосредственной передачи ея колебаній діафрагмѣ телефона, сосдиняя ее съ сухожиліемъ мышцы. Имѣя въ виду подобнаго рода планъ изслѣдованій, я счелъ необходимымъ прежде всего испытать телефонъ, какъ реактивъ на электрическія колебанія мышцы, сопровождающія дѣятельное ея состояніе въ условіяхъ опытовъ, данныхъ профессоромъ Н. Введенскимъ, которому удалось, такъ сказать, выслушивать акціонные токи тетанизируемой мышцы и нерва. Но несмотря на то, что я обставилъ свои опыты точно такъ же какъ и Н. Введенскій за исключеніемъ только того, что отъ тетанизируемой мышцы я отводилъ токъ къ одному телефону Сименса вмѣсто двухъ, мнѣ не удалось слышать въ телефонѣ звуковъ. Вслѣдствіе чего я сталъ искать причину полученныхъ мною отрицательныхъ результатовъ. Для этого мнѣ представилось необходимымъ изучать предѣльную чувствительность телефона къ различнымъ колебаніямъ токовъ: къ токамъ индукціоннымъ и прерывистымъ гальваническимъ, и притомъ сравнительно съ чувствительностью физіологическаго реоскопа. Эти опыты привели меня къ опредѣленію условій чувствительности телефона и нервно-мышечнаго препарата лягушки различной по отношенію къ дѣйствію моментально наростающихъ гальваническихъ токовъ и токовъ индукціонныхъ. Предлагаемый трудъ содержитъ только описаніе предварительныхъ изслѣдованій къ рѣшенію той общей задачи методомъ, предложеннымъ мнѣ проф. Ѳ. П. Шереметевскимъ.

Считаю долгомъ выразить искреннюю благодарность и признательность профессору Ѳ. П. Шереметевскому за данную мнѣ тему и за указанія при производствѣ настоящей работы, прозектору Л. З. Мороховцу и ассистенту при каѳедрѣ физіологіи В. Н. Попову за ихъ вполнѣ товарищеское отношеніе и за содѣйствіе при выполненіи опытовъ.

I.

Du Bois Reymond въ 1845 году формулировалъ законъ раздражающаго дѣйствія электрическаго тока на нервъ слѣдующимъ образомъ: «не абсолютная величина густоты тока, существующая въ каждый данный моментъ, заставляетъ двигательный нервъ отвѣчать сокращеніемъ, соотвѣтствующей ему мышцы, а измѣненіе этой величины въ каждое данное мгновеніе и при томъ побужденіе къ движенію, обусловленное этими измѣненіями тѣмъ значительнѣе, чѣмъ при одной и той-же величинѣ, эти измѣненія быстрѣе другъ за другомъ слѣдовали, или чѣмъ болѣе ихъ было въ данную единицу времени» [1]). Изъ этого закона слѣдуетъ, что токъ, неизмѣняющійся въ своей силѣ, т. е., постоянный токъ не раздражаетъ нерва, послѣдній раздражается только колебаніями тока. Но колебанія тока могутъ быть весьма различны и вліяніе формы колебанія тока на нервъ не были подробно изучены du Bois Reymond'омъ; имъ были сдѣланы только первыя попытки къ изученію этого вопроса. Для этого онъ устроилъ аппаратъ, названный имъ «Schwankungs-Rheochord», посредствомъ котораго становилось возможнымъ увеличивать или ослаблять силу раздражающаго тока съ большею или меньшею быстротою.

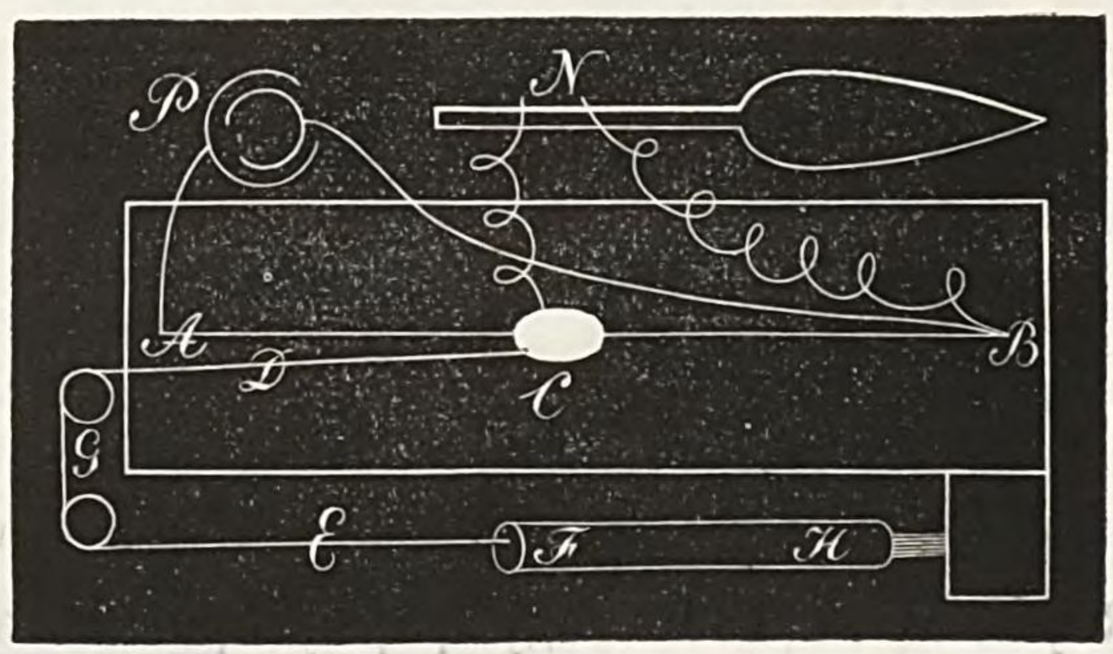
Schwankungs-Rheochord [2]) du Bois Reymond'a состоитъ изъ натянутой на доскѣ стальной струны *AB* (ф. 1), вдоль которой свободно передвигается стальной пустой внутри цилиндрикъ *C* наполненный ртутью. Шнурокъ *DGE*, перекинутый черезъ два бло-

---

[1]) Du Bois Reymond. Untersuchungen über thierische Electricität Bd. 1, S. 258, 1848.

[2]) Du Bois Reymond. Gesammelte Abhandlungen Bd. I, S. 201.

ка прикрѣпляется однимъ концомъ къ цилиндрику, а другимъ къ концу *F* каучуковой трубки *FH*, другой конецъ которой *H* укрѣп-



Фиг. 1.

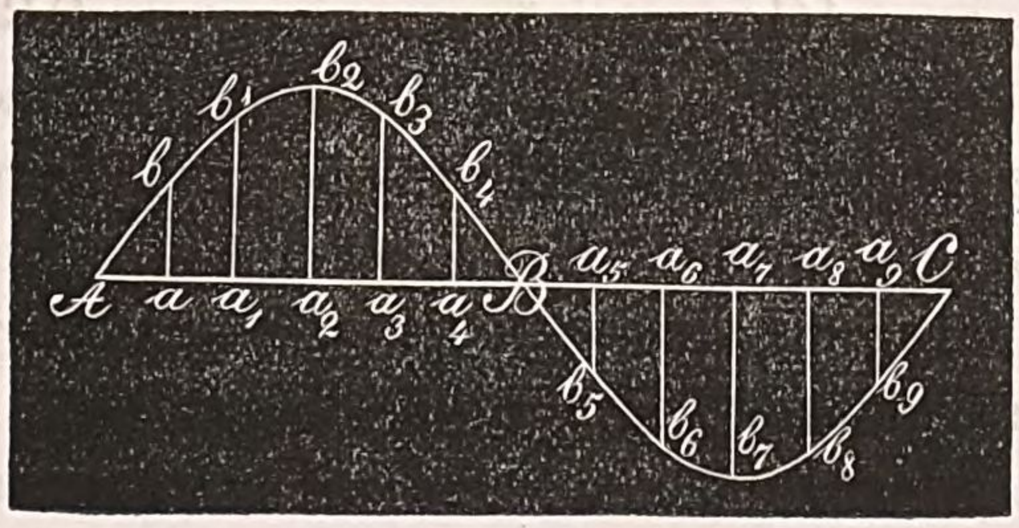
лепъ неподвижно. Если цилиндрикъ *C* передвинуть къ концу *B* струны, то каучуковая трубка растянется, если же теперь цилиндрикъ отпустить, то растянутая каучуковая трубка, укорачиваясь, быстро передвинетъ цилиндрикъ къ другому концу струны *A*. Струна *AB* введена въ кругъ одного элемента Даніеля *P*. Если раздражающіе электроды, на которыхъ покоится нервъ *N*, соединить одинъ съ *B*, а другой съ стальнымъ цилиндрикомъ *C*, неподвижно удерживаемымъ задвижкой у конца *B* струны, то черезъ нервъ пройдетъ весьма слабая вѣтвь тока. Если теперь задвижку отпустить, что благодаря укорачиванію каучуковой трубки, цилиндрикъ быстро передвинется къ другому концу *A* струны, по мѣрѣ же приближенія его къ *A*, сила тока, проходящаго черезъ нервъ, будетъ все увеличиваться. Если же въ то время, когда цилиндрикъ *C* удерживается задвижкой у конца *B* струны, соединить раздражающіе электроды одинъ съ *C*, а другой съ *A*, то черезъ нервъ пройдетъ вѣтвь тока максимальной силы, если теперь отпустить задвижку, то по мѣрѣ приближенія *C* къ *A* сила проходящаго черезъ нервъ тока будетъ ослабляться. Такимъ образомъ посредствомъ этого аппарата можно съ извѣстной быстротой усиливать или ослаблять проходящій черезъ нервъ гальваническій токъ и изучать вліяніе колебанія тока. Путемъ подобныхъ опытовъ du Bois Reymond констатировалъ только, что для раздраженія нерва требуются довольно быстрыя колебанія тока, колебанія же медленно протекающія не раздражаютъ нерва. Послѣднее свойство нерва еще раньше было доказано Риттеромъ и Маріанини. Рит-

теръ [1]) ввелъ въ цѣпь одного элемента Даніеля нервъ лягушечьяго препарата и жидкій реостатъ длиною въ 4 фута. При медленномъ подниманіи или опусканіи цинковой проволоки реостата мышца оставалась въ покоѣ, при быстромъ же подниманіи или опусканіи этой проволоки получались сокращенія. Маріанини [2]) въ кругъ одного элемента Даніеля ввелъ нервъ и вмѣсто жидкаго реостата сухой полупроводникъ. Замыканіе тока не давало сокращенія мышцы вслѣдствіе громаднаго сопротивленія полупроводника. Когда сухой полупроводникъ, впитывая жидкость, постепенно становился лучшимъ проводникомъ и сила тока вслѣдствіе этого возрастала, мышца все-таки оставалась въ покоѣ. Когда же онъ, послѣ того какъ сухой полупроводникъ сталъ влажнымъ, размыкалъ токъ, то слѣдовало сокращеніе.

Вліяніе формы колебанія гальваническаго тока на нервъ были болѣе подробно изучены Fleischl'емъ, Fuhr'омъ и Kries'омъ, которые точно также какъ и du Bois Reymond, пользовались для этой цѣли принципомъ вѣтвленія токовъ.

II.

Прежде чѣмъ приступить къ изложенію изслѣдованій упомянутыхъ авторовъ, считаю необходимымъ для большей ясности послѣдующаго изложенія разсмотрѣть здѣсь вкратцѣ различныя формы колебаній тока и способъ ихъ графическаго представленія. Каждый электрическій токъ имѣетъ извѣстную интензивность и длится въ теченіе извѣстнаго времени, т. е., время и сила тока суть двѣ величины, которыми опредѣляется всякій электрическій токъ. Если линія *ABC* (фиг. 2) представляетъ абсциссу времени, а ор-



Фиг. 2.

---

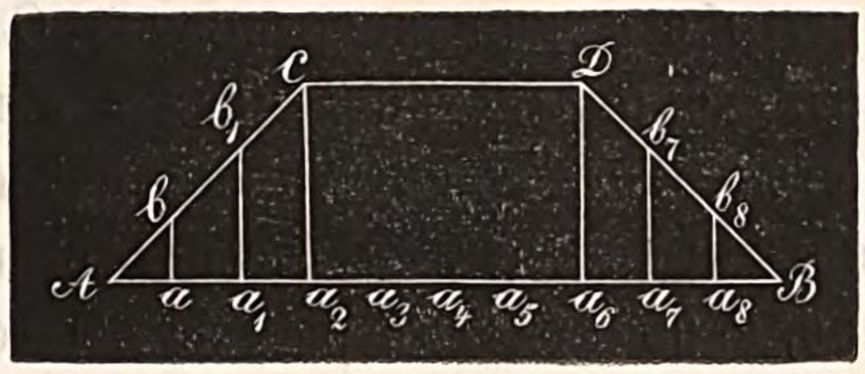
[1]) Сѣченовъ. Животное электричество, стр. 69, 1862.

[2]) L. Hermann. Handbuch der Physiologie Bd. II, S. 52, 1879.

динаты ab, a_1b_1, a_2b_2... изображаютъ силу и направленіе тока въ моменты a, a_1, a_2..., то кривая Abb_1,.. Bb_5.. C, соединяющая вершины ординатъ, вполнѣ характеризуетъ данный электрическій токъ, какъ въ теченіе всего времени ABC, такъ и въ каждый моментъ времени a, a_1, a_2,... Это кривая тока. Площадь, ограниченная абсциссой ABC и кривой тока, показываетъ все количество электричества, протекавшаго въ теченіе времени ABC. Назовемъ ее *площадью тока*. Кривая тока и соотвѣтственно ей площадь тока можетъ имѣть весьма различную форму. Если площадь тока, длящагося въ теченіе времени AB, имѣетъ форму трапеціи $ABDC$ (фиг. 3), то востановляя ординаты въ моменты a, a_1, a_2,... отдѣленные другъ отъ друга одинаковыми промежутками времени, мы видимъ: 1) что сила тока отъ момента своего возникновенія A, когда онъ $=O$, до того момента a_2, когда сила тока достигла своего максимума, въ теченіе промежутка времени Aa_2 постепенно и равномѣрно возрастала. Линія AC, соединяющая вершины ординатъ ab, a_7b_1, a_2C будетъ тогда прямая и наклонена къ абсциссѣ AB. 2) что въ промежутокъ времени a_2a_6 сила тока оставалась постоянной, линія CD тогда параллельна абсциссѣ и 3) что отъ момента a_6 до момента B сила тока постепенно и равномѣрно падала отъ своего максимума до нуля. Линія DB, соединяющая вершины ординатъ a_6D, a_7b_7, a_8b_8 тоже прямая и наклонена къ абсциссѣ. Очевидно, что чѣмъ меньше будетъ промежутокъ времени, въ теченіе котораго сила тока наростаетъ отъ нуля до максимума и въ теченіе котораго она отъ максимума опять падаетъ до нуля, т. е., чѣмъ линіи Aa_2 и a_6B будутъ короче, тѣмъ больше будутъ приближаться къ прямому углы CAB и DBA, образуемые линіей наростанія силы тока AC и линіей паденія тока DB съ абсциссой AB. Но чѣмъ болѣе углы CAB и DBA приближаются къ прямому, тѣмъ болѣе линіи AC и DB будутъ приближаться къ вертикальной (становятся круче). Если время наростанія тока—линія Aa_2—или время паденія тока—линія a_6B—сдѣлаются безконечно малыми, другими словами, если токъ моментально наростаетъ до максимума или моментально падаетъ до нуля, тогда точка a_2 сольется съ точкой A и точка a_6 съ B и углы CAB и DBA сдѣлаются прямыми, т. е., линіи AC и DB изъ наклонныхъ сдѣлаются перпендикулярными къ абсциссѣ, площадь тока будетъ тогда

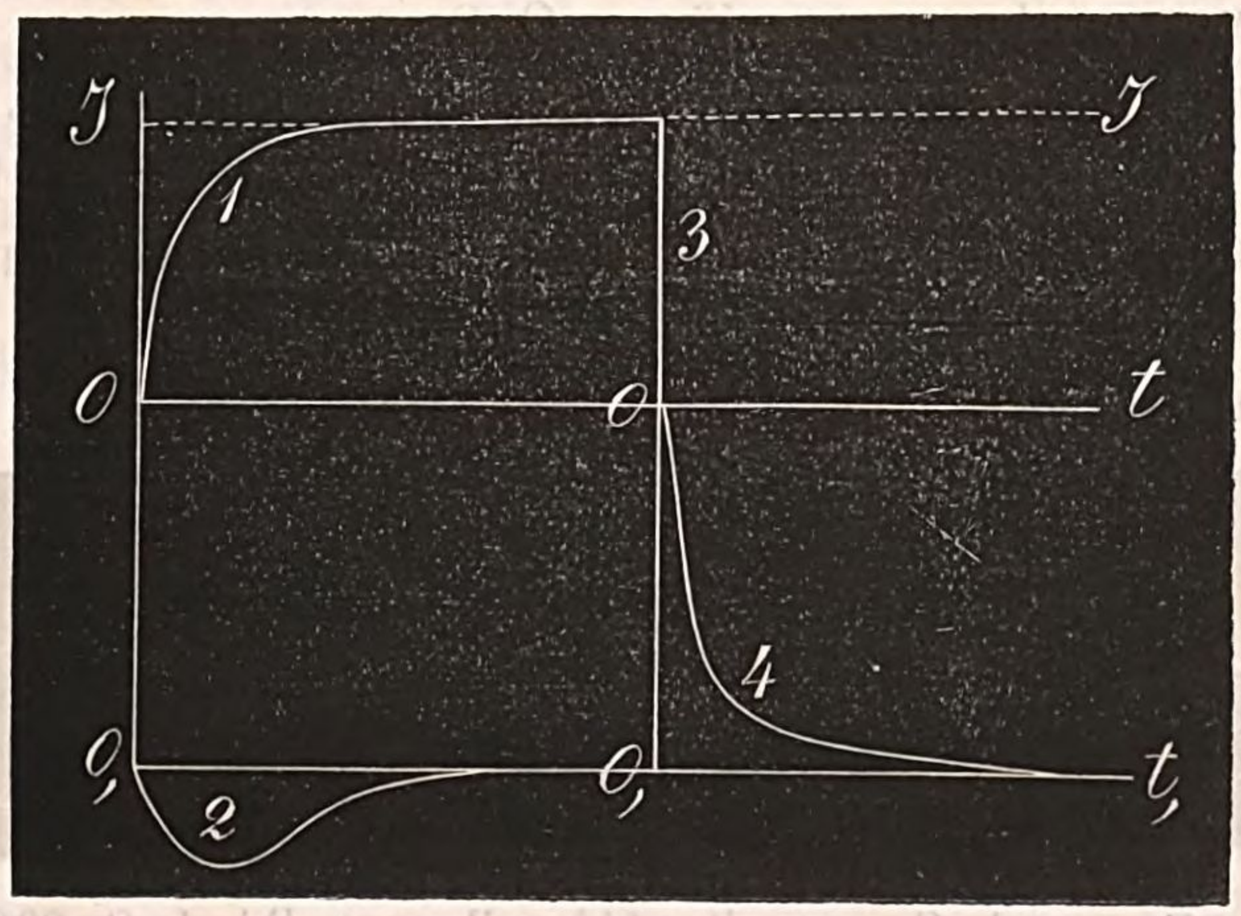
имѣть форму прямоугольнаго четырехугольника. Уголъ *CAB* (ф. 3) назовемъ *угломъ наростанія тока*, а уголъ *DBA* — *угломъ*

Фиг. 3.



паденія тока. Когда уголъ наростанія или паденія тока прямой, то, значитъ, сила тока моментально наросла отъ нуля до максимума, или моментально упала отъ максимума до нуля. Чѣмъ эти углы острѣе, тѣмъ, стало быть, токъ медленнѣе наростаетъ или падаетъ. Когда наростаніе или паденіе тока совершается равномѣрно, т. е., когда сила тока въ одинаковые промежутки времени увеличивается или уменьшается на одну и ту же величину, то это будетъ «прямолинейное» или просто «линейное» наростаніе или паденіе тока (Fleischl). Линіи *AC* и *DB* тогда совершенно прямыя. Въ большинствѣ же случаевъ наростаніе и паденіе тока происходятъ неравномѣрно, не «линейно» и линіи наростанія и паденія тока имѣютъ тогда форму различныхъ кривыхъ. Для примѣра представимъ здѣсь по du Bois Reymond'у форму кривыхъ токовъ (фиг. 4), развивающихся въ первичной и вторичной спира-

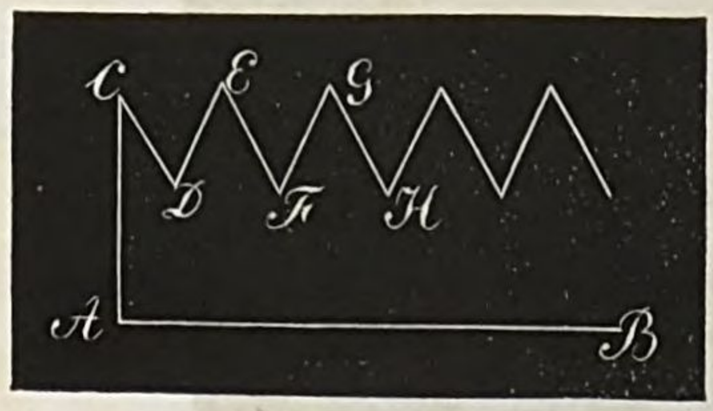
Фиг. 4.



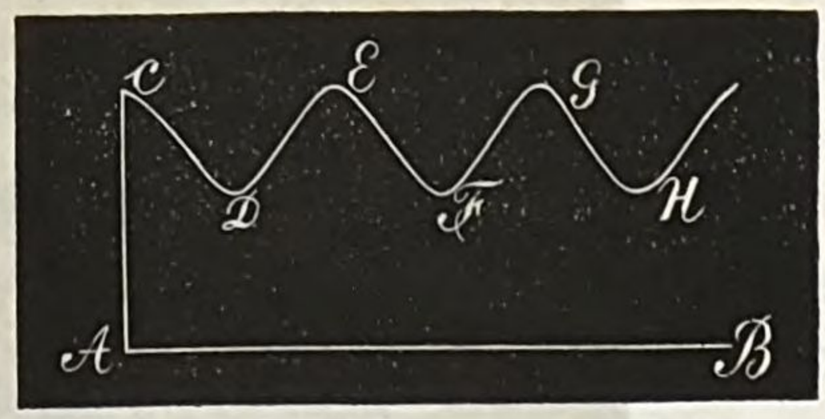
ляхъ индукторіума при игрѣ Вагнеровскаго молоточка безъ приспособленія Helmholtz'а для выравниванія размыкательнаго

куррента. Линіи *oot* и $o_1 o_1 t_1$ представляютъ абсциссы времени, первая для тока первичной катушки, вторая для индукціонныхъ токовъ, развивающихся во вторичной катушкѣ. Когда токъ замкнутъ, то сила тока, обозначенная ординатой *OJ*, остается постоянной, на что указываетъ пунктированная линія *JJ*. Когда токъ разомкнутъ, сила его равна нулю, что обозначено абсциссой *oot*. При замыканіи первичнаго тока сила его достигаетъ своего максимума не внезапно, а, по причинѣ развивающагося въ первичной спирали замыкательнаго экстратока, весьма постепенно. Это наростаніе силы тока отъ нуля до величины *J* изображено кривой линіей 1. Соотвѣтственно этому во вторичной спирали образуется индукціонный токъ сравнительно медленно наростающій и медленно падающій, какъ это изображено кривой линіей 2, ординаты которой обращены внизъ, такъ какъ замыкательный индукціонный токъ имѣетъ направленіе противоположное первичному току. Когда первичный токъ размыкается, то сила его внезапно падаетъ отъ величины *J* до нуля, такъ какъ размыкательный экстратокъ не имѣетъ возможности выравниваться и потому не можетъ оказывать замедляющаго вліянія на паденіе тока. Это внезапное паденіе тока изображено вертикальной прямой линіей 3. Вслѣдствіе внезапнаго паденія тока въ первичной спирали во вторичной развивается индукціонный токъ, изображенный кривой 4, тоже внезапно наростающій отъ нуля до maximum'а *J* и сначала быстро, а затѣмъ медленнѣе падающій до *O* [1]).

Гальваническій токъ, періодически измѣняющійся въ своей силѣ такъ, что кривая, соединяющая вершины ординатъ, имѣетъ форму волнообразной линіи, названъ Данилевскимъ [2]) «волнотокомъ». Рисунки 5 и 6 линіями *CDEFG* представляютъ двѣ различныя формы волнотока.



Фиг. 5.



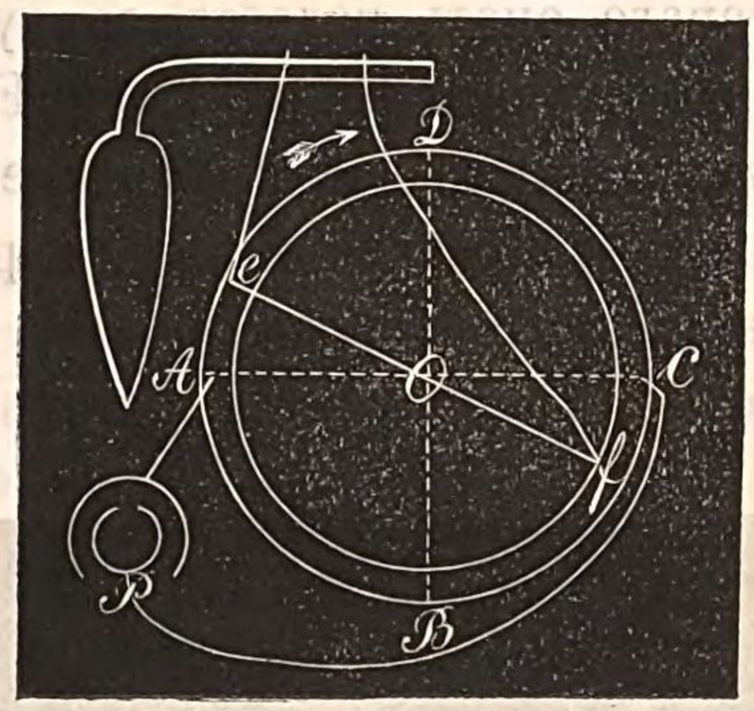
Фиг. 6.

[1]) Du Bois Reymond. Gesammelte Abhandlungen Bd. I, S. 236.

[2]) К. Данилевскій. Изслѣдованіе надъ электрическимъ раздраженіемъ Кимореопомомъ. „Физіологическій Сборникъ". Томъ I, 1888. Харьковъ.

III.

Для того, чтобы болѣе подробно изучить затронутый du Bois Reymond'омъ вопросъ о вліяніи быстроты наростанія или паденія тока на раздраженіе нерва или мышцы, Fleischl [1]) устроилъ аппаратъ названный имъ «Ortho-Rheonom'омъ, основанный на принципѣ Витстонова мостика. Въ существенныхъ чертахъ онъ состоитъ въ слѣдующемъ. Представимъ себѣ круговой жолобъ *ABCD* (фиг. 7), наполненный растворомъ сѣрнокислаго цинка.



Фиг. 7.

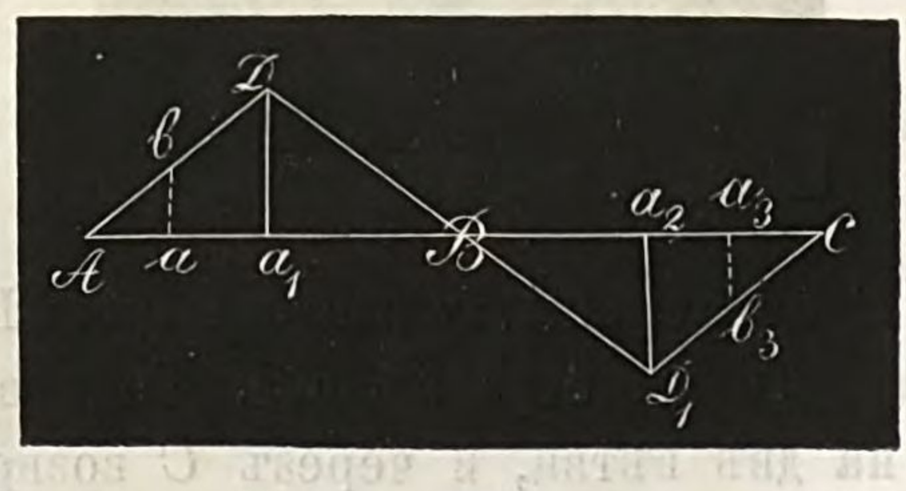
Полюсы батареи *P* погружены въ жолобъ въ мѣстахъ *A* и *C*— концахъ воображаемаго діаметра жолоба. Токъ вступаетъ въ *A*, гдѣ онъ дѣлится на двѣ вѣтви, и черезъ *C* возвращается въ батарею. Теперь представимъ себѣ, что около центра *O* круговаго жолоба можетъ свободно вращаться проволока *ef*—мостикъ, концы котораго загнуты и опущены въ жидкость жолоба. Когда *ef* будетъ находиться въ положеніи пунктированной линіи *AC*, то токъ вступающій въ *A*, дѣлится на 3 вѣтви, и одна изъ нихъ, вступая въ конецъ мостика *e*, выйдетъ чрезъ конецъ его *f*. Если мостикъ будетъ вращаться, допустимъ по направленію стрѣлки, то чѣмъ дальшѣ конецъ *e* отойдетъ отъ *A*, тѣмъ меньшая вѣтвь тока будетъ проходить черезъ мостикъ. Когда конецъ *e* станетъ посрединѣ между *A* и *C*, то ни одна вѣтвь тока черезъ него не пройдетъ. По мѣрѣ приближенія конца мостика *e* къ *C* черезъ мостикъ

---

[1]) Fleischl. Sitzungsb. d. Akadem. d. Wissensch. Wien Bd. 75 Abtheil. III. 1877.

будетъ проходить все усиливающаяся вѣтвь тока, только токъ будетъ имѣть въ мостикѣ обратное предъидущему направленіе, такъ какъ онъ теперь вступаетъ черезъ конецъ *f* и выходитъ черезъ конецъ *e* мостика. Когда *e* прійдетъ въ положеніе *C*, вѣтвь тока, проходящая черезъ мостикъ будетъ имѣть максимальную силу, при дальнѣйшемъ вращеніи мостика сила тока въ немъ будетъ опять ослабѣвать и когда *e* прійдетъ въ положеніе *B*, сила тока въ мостикѣ будетъ опять равняться нулю. Словомъ, въ теченіи однаго оборота мостика токъ въ немъ два раза мѣняетъ свое направленіе и каждый разъ, наростая отъ нуля до опредѣленнаго максимума, отъ котораго опять падаетъ до нуля. Если вращеніе мостика будетъ происходить равномѣрно, то по Fleischl'ю наростаніе и паденіе тока будутъ происходить прямолинейно, такъ что если графически представить направленіе тока, наростаніе и ослабленіе его силы въ теченіи одного оборота мостика, совершающагося съ равномѣрною скоростью, то получится кривая $ADBD_1C$ (фиг. 8),

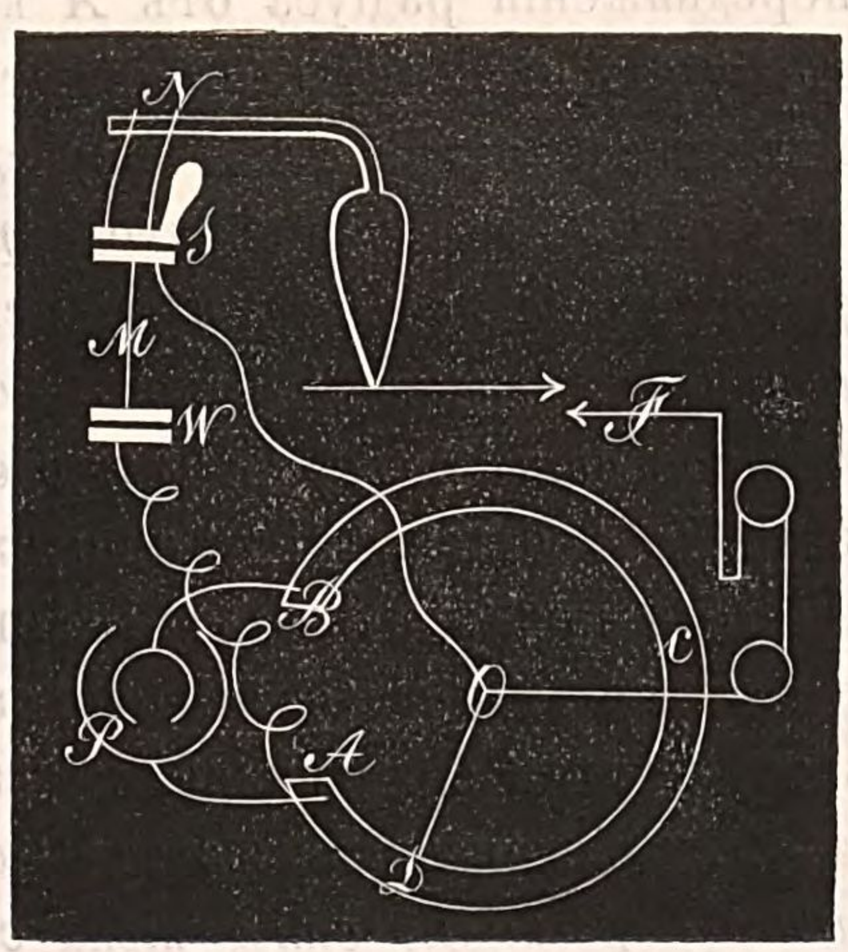
Фиг. 8.



гдѣ линія *ABC* представляетъ абсциссу времени одного полнаго оборота мостика, а ординаты *ab*, a_1D... означаютъ силу и направленіе тока. Такимъ образомъ при одномъ оборотѣ мостика, черезъ него пройдетъ двѣ полныхъ «волны» тока, имѣющихъ противоположныя направленія. Посредствомъ особыхъ приспособленій нервъ лягушечьяго препарата вводится въ кругъ тока мостика. Этотъ аппаратъ даетъ возможность измѣнять силу тока, частоту и крутизну колебаній. Съ измѣненіемъ скорости вращенія мостика при постоянной силѣ тока измѣняется крутизна наростанія и паденія тока, а также и частота колебаній. При постоянной же скорости вращенія мостика съ измѣненіемъ силы тока батареи измѣняется кромѣ крутизны и амплитуда колебаній тока. Изъ своихъ изслѣдованій съ помощью Ortho-Rheonom'a Fleischl между прочимъ пришелъ къ заключенію, что *на раздраженіе нерва имѣетъ гро-*

мадное вліяніе крутизна наростанія силы тока, такъ какъ нервъ обнаруживаетъ необыкновенную чувствительность къ небольшему даже измѣненію крутизны наростанія силы тока, достигаемому небольшимъ измѣненіемъ скорости вращенія мостика, т. е. что *раздраженіе увеличивается съ увеличеніемъ угла наростанія тока.*

Каждое колебаніе тока состоитъ изъ двухъ фазъ: изъ фазы наростанія силы тока, или *положительной фазы* и изъ фазы паденія тока, или *отрицательной фазы.* При посредствѣ Ortho-Rheonom'a Fleichl'я можно изучать совокупное, общее дѣйствіе обѣихъ фазъ колебанія. Для того, чтобы можно было изучать раздражающее дѣйствіе отдѣльно положительной фазы линейнаго колебанія тока и отдѣльно отрицательной фазы, Fuhr [1]) устроилъ аппаратъ по принципу Schwankungs-Rheochord'a du Bois Reymond'a, состоящій изъ незамкнутаго круговаго жолоба *ACB* (фиг. 9), наполненнаго растворомъ сѣрнокислаго цинка. Концы *A* и *B* жолоба соединяются съ полюсами батареи *P*. Въ этотъ жолобъ погружается конецъ *D* радіуса *OD*, свободно вращающагося вокругъ вертикальной оси *O*, на которой находится маховое колесо. Послѣднее



Фиг. 9.

можетъ вращаться отдѣльно отъ радіуса. Когда маховое колесо достигаетъ равномѣрной скорости, оно посредствомъ особаго механизма захватываетъ подвижной радіусъ и переводитъ его въ новое положеніе, гдѣ онъ задерживается особыми приспо-

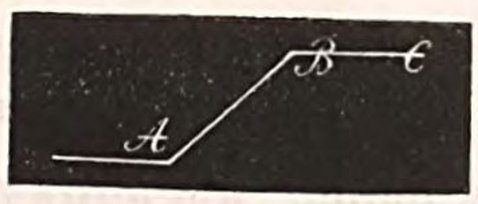
[1]) Fuhr. Pflüger's Archiv. Bd. 34, S. 510—524. 1884.

собленіями. Другой конецъ радіуса соединенъ съ ключемъ *S*, отъ котораго идутъ проволоки къ нерву *N* нервно-мышечнаго препарата лягушки. Посредствомъ проволоки *M* ключъ соединяется съ коммутаторомъ *W*, служащимъ для соединенія *M* или съ точкою *A* жолоба, или съ точкою *B*. На барабанѣ, на которомъ мускулъ записывалъ свои сокращенія штифтикъ *F* точно регистрировалъ положеніе радіуса въ жолобѣ, такъ какъ при малѣйшемъ передвиженіи радіуса, штифтикъ *F* приводится въ движеніе помощью перекинутой черезъ два блока нитки, одинъ конецъ которой обвитъ вокругъ оси *O*, а другой прикрѣпленъ къ штифтику. Когда проволока *M* соединена съ *A* и радіусъ тоже установленъ у *A*, то токъ, частью пройдетъ по жолобу къ другому полюсу *B*, а частью по пути *AWMSN* вступитъ черезъ *O* въ радіусъ, откуда по всей длинѣ жолоба возвратится къ другому полюсу *B* батареи. При передвиженіи радіуса отъ *A* къ *B* вѣтвь тока, идущая черезъ радіусъ въ нервъ будетъ постепенно усиливаться, такъ какъ путь проходимый токомъ по жолобу все укорачивается (положительное колебаніе). Если же соединить *M* съ *B*, тогда при передвиженіи радіуса отъ *A* къ *B*, токъ, проходящій черезъ нервъ будетъ ослабляться (отрицательное колебаніе). На основаніи своихъ изслѣдованій при посредствѣ описаннаго реонома, Fuhr пришелъ къ заключенію, что *при меньшемъ углѣ наростанія тока раздраженіе появляется позже, чѣмъ при большемъ углѣ*, что *быстрѣе наростающій токъ раздражаетъ нервъ при меньшей абсолютной силѣ тока, чѣмъ медленно наростающій.* Послѣ каждаго опыта Fuhr отыскивалъ то положеніе радіуса, при которомъ замыканіе тока прямо рукою вызываетъ сокращеніе, при чемъ оказалось, что въ послѣднемъ случаѣ сокращеніе наступаетъ при меньшей силѣ тока, чѣмъ сокращеніе, вызванное вращеніемъ радіуса реонома, т. е., что *моментальное замыканіе*, или, другими словами, *моментальное наростаніе силы тока сильнѣе раздражаетъ нервъ, чѣмъ замыканіе, совершающееся въ теченіи извѣстнаго промежутка времени.* Посредствомъ описаннаго реонома Fuhr'у удалось также доказать раздражающее дѣйствіе и отрицательной фазы колебанія тока.

Вліяніе угла наростанія тока (крутизны) на эффектъ раздраженія нервно-мышечнаго препарата изучалъ также v Kries, кото-

рому удалось выразить численное отношеніе между раздраженіемъ и его эффектомъ. Изслѣдованія его произведены помощью устроеннаго имъ «Feder-Rheonom'a» [1])—аппарата дающаго возможность въ очень короткій промежутокъ времени (отъ $^1/_5$ до $^1/_{100}$ сек.) получить линейное наростаніе тока отъ *O* до опредѣленной величины, которая уже остается постоянной, пока токъ замкнутъ. Кривая колебанія тока, получаемаго посредствомъ Feder-Kheonom'a имѣетъ форму *ABC* (фиг. 10).

Фиг. 10.



Короткій промежутокъ времени *U*, въ теченіи котораго сила тока отъ нуля наростаетъ до опредѣленной величины I_s, v. Kries разсматриваетъ какъ постепенное замыканіе тока «Zeitreiz» въ отличіе отъ обыкновеннаго замыканія тока посредствомъ контакта, Послѣдній способъ раздраженія v. Kries назвалъ «Momentanreiz». Эффектъ отъ линейнаго наростанія силы тока отъ нуля до I_s въ теченіи времени *U* характеризуется двумя величинами: силою тока I_s и временемъ *U*. Такой же эффектъ мы можемъ получить и моментальнымъ замыканіемъ тока извѣстной силы I_m, которую можно отыскать путемъ подбора. Отношеніе $\frac{I_s}{I_m} = n$—есть числовое выраженіе «divisor» для времени *U*. v. Kries нашелъ, что *n* всегда больше единицы, т. е. для *полученія одинаковыхъ сокращеній мышцы постепеннымъ замыканіемъ тока* (Zeitreiz), когда уголъ наростанія тока болѣе или менѣе острый, и *моментальнымъ замыканіемъ тока* (Momentanreiz), когда уголъ наростанія тока прямой, *сила тока въ первомъ случаѣ должна быть больше, чѣмъ во второмъ.*

Сопоставляя результаты изслѣдованій Fleischl'a, Fuhr'a и v. Kries'a, мы видимъ, что всѣ они пришли къ одному и тому же общему результату, а именно, что *моментальное наростаніе тока всегда сильнѣе раздражаетъ нервъ, чѣмъ быстро наростающій токъ*

---

[1]) Kries. Archiv f. Anat. und Phys. S. 337. 1884.

отъ нуля до опредѣленной величины, или что для одинаковаго сокращенія мышцы въ первомъ случаѣ требуется меньшей силы токъ, чѣмъ во второмъ.

IV.

Индукціонные токи, какъ извѣстно, длятся весьма короткое время, по опредѣленію Блазерна [1]) отъ 0,0010 до 0,0013 секун., и потому каждый индукціонный токъ можетъ быть разсматриваемъ какъ токъ почти моментально наростающій отъ 0 до своего maximum'а (по опредѣленію Lömström'а [2]) размыкательный индукціонный токъ достигаетъ своей максимальной интензивности черезъ 0,00006 сек.) и затѣмъ опять моментально падающій до нуля. Отсюда слѣдуетъ: что раздражающее дѣйствіе индукціоннаго тока должно быть даже больше, чѣмъ раздражающее дѣйствіе моментально наростающаго такой же силы гальваническаго тока, такъ какъ въ первомъ случаѣ нервъ раздражается и положительной, и отрицательной фазами колебанія или волны тока, а во второмъ случаѣ одной только положительной фазой. Между физіологами дѣйствительно существуетъ убѣжденіе, что индукціонные токи сильнѣе раздражаютъ нервъ, чѣмъ токи гальваническіе, такъ нпр. L. Hermann говоритъ, что токи, въ природѣ которыхъ лежитъ очень крутое колебаніе во времени, какъ то разряды статическаго электричества *и индукціонные токи при незначительной интензивности обладаютъ особенно сильнымъ раздражающимъ дѣйствіемъ* [3]). Kronecker и Stirling въ своемъ мемуарѣ «Die Genesis des Tetanus» [4]) между прочимъ высказываютъ, что *индукціонные токи несмотря на свою короткую продолжительность оказываютъ гораздо большее раздражающее дѣйствіе, чѣмъ моментальное замы-*

---

[1]) Blazerna. Sulla durata e lo suiluppo delle correnti di induzione le coontra corrent. Palermo 1870. (Цитировано Единство физческихъ силъ. А. Секки стр. 268, переводъ Павленкова).

[2]) Wiedemann. Galvanismus und Electromagnetismus Bd. II, Abth. 2, S. 115. (Citirt von Kronecker und Stirling. Die Genesis des Tetanus. Arch. f. An. und Phys. Bd. 40, S. 25).

[3]) L. Hermann. Handbuch der Physiologie. Bd. II, 1 Theil. S. 51.

[4]) Kronecker und Stirling. Arch. f. An. und Phys. Bd. 40. S. 30.

каніе (Strömstösse) *гальваническаго тока.* Но прямыхъ опытовъ для подтвержденія этого мнѣнія въ физіологіи не существуетъ,

Чтобы хоть нѣсколько пополнить этотъ пробѣлъ въ физіологіи я сдѣлалъ попытки изслѣдованія сравнительной чувствительности нервно-мышечнаго препарата лягушки къ гальваническимъ и индукціоннымъ токамъ, результаты которыхъ постараюсь изложить въ хронологической послѣдовательности произведенныхъ мною опытовъ.

Чтобы рѣшить дѣйствительно ли индукціонный токъ сильнѣе раздражаетъ нервъ, чѣмъ гальваническій, нужно, очевидно, сравнить напряженность гальваническаго тока, моментальное наростаніе котораго производитъ извѣстный эффектъ со стороны мышцы съ напряженностью индукціоннаго тока, вызывающаго такой же эффектъ. Если окажется, что абсолютная сила индукціоннаго тока въ этомъ случаѣ меньше абсолютной силы гальваническаго, то этимъ будетъ доказано, что первый имѣетъ большее раздражающее дѣйствіе, чѣмъ послѣдній и наоборотъ. Силу гальваническаго тока, замыканіе котораго производитъ сокращеніе мышцы, легко опредѣлить чувствительнымъ гальванометромъ, но до изобрѣтенія телефона у насъ не было аппарата для измѣренія силы индукціонныхъ токовъ. Мы можемъ, правда, точно опредѣлить количество электричества индукціоннаго тока, одновременно пропуская его черезъ буссоль и электродинамометръ W. Weber'a [1]), но по количеству электричества, протекающаго въ теченіи извѣстнаго времени можно судить о силѣ тока только тогда, когда въ каждый моментъ времени протекаетъ одно и тоже количество, индукціонные же токи, несмотря на ихъ чрезвычайно короткую продол-

---

[1]) Если уголъ, на который поворачивается внутренняя катушка электродинамометра отъ дѣйствія индукціоннаго тока означимъ черезъ α, уголъ, на который поворачивается отъ того-же тока стрѣлка буссоли—черезъ β, силу этого тока черезъ I, а его продолжительность черезъ t, то $\alpha = I^2 ta$ и $\beta = Ita_1$; отсюда

$$I = \frac{\alpha}{\beta} \cdot \frac{a_1}{a} \text{ a } t = \frac{\beta^2}{\alpha} \cdot \frac{a}{a_1^2};$$

a и a_1 означаютъ коэффиціенты обоихъ инструментовъ, которые должны быть извѣстны, чтобы можно было опредѣлить силу тока въ абсолютной мѣрѣ.

жительность не такъ протекаютъ. Если время, въ теченіи котораго продолжается индукціонный токъ раздѣлить на нѣсколько равныхъ частей, то въ теченіи каждаго такого промежутка протекаютъ различныя количества электричества (что видно по кривымъ тока 2 и 4 фиг. 4), слѣдовательно сила индукціоннаго тока въ различные моменты своего протеканія бываетъ весьма различна. Буссоль и электродинамометръ благодаря своей инертности показываютъ только интегральную величину индукціоннаго тока, между тѣмъ какъ нервъ реагируетъ главнымъ образомъ на силу моментально наростающаго тока, что видно по крайней мѣрѣ отчасти уже изъ того, что нервъ сильнѣе раздражается размыкательнымъ индукціоннымъ токомъ, чѣмъ замыкательнымъ, хотя количество электричества въ обоихъ случахъ одинаково, но первый протекаетъ быстрѣе, чѣмъ второй и, стало быть, интензивность перваго больше втораго. Пока у насъ не было аппарата, посредствомъ котораго было бы возможно опредѣлять силу индукціоннаго тока въ тотъ моментъ, когда онъ достигаетъ максимума своей интензивности (амплитуду колебанія), до тѣхъ поръ мы лишены были всякой возможности сравнивать раздражающее дѣйствіе индукціоннаго тока съ таковымъ тока гальваническаго. Съ изобрѣтеніемъ телефона эта невозможность можетъ быть до нѣкоторой степени устранена, что я постараюсь доказать въ слѣдующей главѣ.

V.

Телефонъ представляетъ собою аппаратъ чрезвычайно чувствительный къ колебаніямъ даже весьма слабыхъ токовъ какъ гальваническихъ, такъ и индукціонныхъ. Каждое колебаніе какое бы короткое время оно ни продолжалось онъ обнаруживаетъ звукомъ, интензивность котораго увеличивается съ увеличеніемъ силы тока, или, лучше сказать, съ увеличеніемъ амплитуды колебанія. Если одинъ полюсъ телефона соединить съ землею, а къ другому поднести наэлектризованное тѣло, напр. натертый кусочекъ сургуча, то свободное электричество послѣдняго разрядится черезъ спирали телефона и въ послѣднемъ услышимъ звукъ, интензивность котораго зависитъ отъ величины заряда. Такъ какъ электрическій разрядъ можетъ быть разсматриваемъ какъ электрическій токъ,

протекающій еще съ большею, чѣмъ токъ индукціонный, скоростью (по опредѣленію Уитстона разрядъ длится $^1/_{24000}$ сек., а по Федерзену 0,0000006 сек. [1]), и тѣмъ не менѣе въ телефонѣ слышенъ звукъ при такомъ слабомъ разрядѣ, какое представляетъ собою разрядъ натертаго кусочка сургуча, то отсюда слѣдуетъ, что телефонъ очень чувствителенъ къ весьма слабымъ электрическимъ токамъ независимо отъ ихъ продолжительности. Что интензивность звуковъ въ телефонѣ есть функція не продолжительности кратковременныхъ токовъ, и не количества протекающаго электричества, а зависитъ только отъ величины (амплитуды) колебанія силы тока, можно заключить изъ того, что телефонные звуки въ данномъ случаѣ обязаны своимъ происхожденіемъ измѣненіямъ магнитнаго состоянія телефоннаго магнита, вызваннымъ циркулирующими черезъ катушки телефона электрическими токами. А извѣстно, что намагничивающее дѣйствіе токовъ пропорціонально напряженности и не зависитъ отъ продолжительности ихъ [2]). Если звуки въ телефонѣ зависятъ только отъ силы тока, а не отъ его продолжительности, то очевидно, что моментальное замыканіе гальваническаго тока извѣстной силы должно вызвать такой же интензивности звукъ, какой вызоветъ индукціонный токъ, сила (амплитуда колебанія) котораго совершенно равна силѣ тока гальваническаго. Отсюда становится понятно, что посредствомъ телефона мы имѣемъ возможность сравнивать раздражающее дѣйствіе на нервно-мышечный препаратъ индукціонныхъ токовъ съ гальваническими. Этого можно достигнуть слѣдующимъ образомъ: замыкать одновременно идущій черезъ нервъ и телефонъ гальваническій токъ, сила котораго опредѣлена гальванометромъ. Замыканіе этого тока вызоветъ сокращеніе мышцы и звукъ въ телефонѣ опредѣленной интензивности. Вслѣдъ затѣмъ мы посылаемъ черезъ нервъ и телефонъ индукціонный токъ такого-же направленія и такой силы, чтобы онъ вызвалъ такой же интензивности звукъ въ телефонѣ. Если въ послѣднемъ случаѣ получится большее сокращеніе мышцы, чѣмъ въ первомъ случаѣ, то этимъ будетъ доказано, что индукціонные токи сильнѣе раздражаютъ нервъ, чѣмъ моментальное замыканіе гальваническаго тока.

---

[1]) Курсъ опытной физики Шимкова III 1881, стр. 1264.

[2]) Курсъ опытной физики Шимкова III стр. 1550, 1881.

Противъ только что высказаннаго мною допущенія, что моментальное замыканіе гальваническаго тока извѣстной силы и индукціонный токъ такой же силы должны дать въ телефонѣ одинаковой интензивности звукъ, можетъ быть сдѣлано слѣдующее возраженіе. При моментальномъ замыканіи гальваническаго тока, проходящаго черезъ телефонъ, діафрагма послѣдняго изъ своего первоначальнаго положенія равновѣсія приходитъ въ новое положеніе равновѣсія, которое ею сохраняется въ теченіе всего времени, пока продолжается токъ, при прохожденіи же черезъ телефонъ индукціоннаго тока, состоящаго изъ фазы наростанія тока и фазы его паденія, діафрагма телефона должна изъ первоначальнаго своего положенія равновѣсія приходить въ новое положеніе равновѣсія, соотвѣтственно первой фазѣ индукціоннаго тока, и затѣмъ опять принять первоначальное положеніе равновѣсія. Слѣдовательно, въ первомъ случаѣ, при моментальномъ замыканіи гальваническаго тока, телефонная діафрагма должна совершить одинъ только размахъ, въ второмъ же случаѣ, при прохожденіи индукціоннаго тока два—туда и назадъ—и потому звукъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ, быть можетъ, долженъ быть интензивнѣе при одинаковой величинѣ амплитуды колебаній въ обоихъ случаяхъ. Если же звукъ во второмъ случаѣ интензивнѣе, чѣмъ въ первомъ, то сравненіе силы индукціоннаго тока съ гальваническимъ посредствомъ телефона становится невозможнымъ.

Чтобы рѣшить вопросъ, дѣйствительно ли звукъ въ телефонѣ становится интензивнѣе при двойномъ размахѣ его діафрагмы, я сдѣлалъ слѣдующій опытъ. Телефонъ Сименса былъ мною включенъ въ кругъ тока одного элемента Даніеля, при чемъ круглый реохордъ du Bois Reymond'а служилъ побочнымъ замыканіемъ. Токъ этотъ замыкался и размыкался дифференціальнымъ реотомомъ Бернштейна, обѣ стальныя чашечки котораго были введены въ цѣпь тока до его развѣтвленія. Раздвигая стальныя чашечки или увеличивая скорость вращенія круга реотома, я имѣлъ возможность, начиная съ извѣстной величины уменьшать до нуля промежутокъ времени между замыканіемъ и размыканіемъ тока. Теперь раздвигая чашечки реотома настолько, чтобы въ тотъ моментъ, когда одно остріе только что начинаетъ касаться ртутнаго мениска одной чашечки, другое остріе уже готово оставить ртутный менискъ другой ча-

шечки и, медленно вращая рукой кругъ реотома, мы слышимъ въ телефонѣ два звука: одинъ соотвѣтствующій замыканію тока, другой размыканію. Постепеннымъ увеличеніемъ скорости вращенія круга реотома интервалъ между этими двумя звуками постепенно уменьшается и наконецъ при нѣкоторой скорости вращенія круга оба звука сливаются въ одинъ, который однакожъ нисколько не интензивнѣе прежнихъ двухъ звуковъ, какъ бы быстро ни вращалось колесо. Тотъ же самый эффектъ я получалъ и тогда, когда вращеніемъ диска круглаго реохорда du Bois Reymond'а я настолько уменьшалъ силу отвѣтвленнаго къ телефону тока, что звуки слышимые въ телефонѣ становились едва уловимыми. Интензивность звуковъ слышимыхъ въ телефонѣ въ послѣднемъ опытѣ должна быть, безъ сомнѣнія, одинакова, такъ какъ они (звуки) находятся на порогѣ слуховой воспріимчивости. Изъ этихъ опытовъ я вправѣ заключить, что интензивность звука въ телефонѣ одна и та же, какъ при одномъ размахѣ телефонной діафрагмы (при замыканіи или размыканіи гальваническаго тока), такъ и при двухъ, чрезвычайно быстро слѣдующихъ другъ за другомъ, размахахъ (при прохожденіи черезъ телефонъ индукціоннаго тока), если только амплитуды размаховъ въ обоихъ случаяхъ равны и совершаются съ одинаковою скоростью (см. глав. X).

VI.

Исходя изъ упомянутаго въ предъидущей главѣ принципа я произвелъ рядъ опытовъ весною и лѣтомъ 1889 года надъ сравнительной чувствительностью нервно-мышечнаго препарата лягушки къ гальваническимъ и индукціоннымъ токамъ, принявъ за единицу мѣры силы тока интензивность того индукціоннаго тока, который производитъ едва уловимый звукъ въ телефонѣ, или интензивность того гальваническаго тока, моментальное замыканіе котораго производитъ такой же звукъ въ телефонѣ. Сила тока въ обоихъ случахъ, какъ я уже выше сказалъ, должна быть одна и таже. Затѣмъ я сравнивалъ силу этихъ токовъ (дающихъ едва уловимый звукъ въ телефонѣ) съ тѣми гальваническими или индукціонными токами, которые производятъ слабѣйшее сокращеніе мышцы. Результаты этихъ опытовъ не могутъ, конечно претендо-

вать на абсолютную точность, а только на приблизительную, такъ какъ трудно опредѣлить слухомъ, абсолютно ли одинаковой интензивностью обладаютъ оба звука (отъ индукціоннаго и замыканія гальваническаго тока) слѣдующіе другъ за другомъ черезъ нѣкоторый промежутокъ времени. Все-таки приблизительно оба звука должны быть одинаковой интензивности, такъ какъ оба они лежатъ на порогѣ слуховой воспріимчивости.

Такъ какъ токи, съ которыми приходится имѣть дѣло при подобныхъ опытахъ вообще очень слабы, то, понятно, что для ихъ обнаруживанія телефономъ необходимо, чтобы послѣдній обладалъ наивозможно большей чувствительностью. Чтобы выбрать изъ имѣвшихся въ моемъ распоряженіи двухъ телефоновъ Сименса, двухъ Белля и одного Голубицкаго, телефонъ наиболѣе чувствительный къ колебаніямъ токовъ, я ввелъ въ кругъ вторичной катушки саннаго аппарата du Bois Reymond'a, приводимаго въ дѣйствіе однимъ элементомъ Даніеля средней величины, одинъ (болѣе чувствительный) телефонъ Белля, одинъ (тоже болѣе чувствительный) Сименса и телефонъ Голубицкаго, соединенные послѣдовательно для того, чтобы циркулирующіе черезъ нихъ индукціонные токи имѣли одну и ту же силу. Санный аппаратъ помѣщался въ другой самой отдаленной комнатѣ, чтобы не было слышно шума отъ Вагнеровскаго молоточка.

Въ началѣ каждаго опыта вторичная катушка удалялась мною отъ первичной настолько, что ни въ одномъ изъ этихъ телефоновъ не было слышно никакихъ слѣдовъ звука. Затѣмъ я вторичную катушку постепенно приближалъ къ первичной до тѣхъ поръ, пока едва можно было уловить звукъ въ какомъ нибудь телефонѣ въ то время, когда другіе еще молчали. При этомъ оказалось, что въ телефонахъ Сименса и Голубицкаго звукъ появлялся одновременно въ то время, когда телефонъ Белля не давалъ никакихъ слѣдовъ звука. Отмѣтивъ разстояніе катушекъ, при которомъ въ телефонахъ Сименса и Голубицкаго появлялся звукъ, я продолжалъ приближать вторичную катушку къ первичной до тѣхъ поръ, пока наконецъ не появлялся звукъ и въ телефонѣ Белля. Изъ этихъ опытовъ выяснилось, что телефонъ Сименса и Голубицкаго гораздо чувствительнѣе къ индукціоннымъ токамъ, чѣмъ телефонъ Белля, такъ какъ первые даютъ звукъ при наибольшемъ отстояніи

катушекъ. Разница можду телефонами Сименса и Голубицкаго состояла въ томъ, что звуки въ первомъ всегда были громче, чѣмъ во второмъ, поэтому я въ дальнѣйшихъ своихъ опытахъ употреблялъ только телефонъ Сименса. Если сила индукціонныхъ токовъ обратно пропорціональна квадратамъ разстояній катушекъ индукторіума, то телефоны Сименса и Голубицкаго въ 3 слишкомъ раза чувствительнѣе телефона Белля, такъ какъ разстояніе между катушками, при которомъ едва слышны звуки въ телефонахъ Сименса и Голубицкаго=185 см., а растояніе между катушками, при которомъ появляется звукъ въ телефонѣ Белля=105 см. [1]).

Дѣлая опыты надъ сравнительной чувствительностью телефоновъ я наткнулся на два явленія, которыя, какъ кажется, никѣмъ еще не были констатированы. Въ виду послѣдняго обстоятельства считаю здѣсь умѣстнымъ о нихъ упомянуть, хотя съ разбираемымъ нами здѣсь вопросомъ они ничего общаго и не имѣютъ. Первое явленіе особенно рѣзко обнаруживается въ телефонѣ Белля и состоитъ въ томъ, что въ послѣднемъ слышенъ сильный звукъ, когда, совершенно удаливъ вторичную катушку отъ первичной и приставивъ къ уху телефонъ, помѣщаемъ послѣдній недалеко отъ первичной катушки индукторіума, но стоитъ только соединить борны телефона между собой металлической проволокой и звукъ этотъ дѣлается значительно слабѣе. Происхожденіе этого звука, вѣроятно, зависитъ отъ того, что магнитъ телефона, находясь недалеко отъ первичной катушки, измѣняетъ свое магнитное состояніе столько разъ въ секунду, сколько разъ прерывается токъ, идущій по первичной спирали, вслѣдствіе чего находящаяся близъ полюса магнита телефона желѣзная пластинка—діафрагма—столько же разъ въ секунду приближается къ полюсу телефоннаго магнита и удаляется отъ него. Если кругъ телефонной катушки разомкнутъ, то все дѣйствіе или вся энергія телефоннаго магнита сосредоточивается на притяженіе и удаленіе діафрагмы. Если же соединить борны телефона, то часть энергіи телефоннаго магнита расходуется на развитіе индукціонныхъ токовъ въ надѣтой на него катушкѣ, и только остаточная часть его энергіи производитъ вибрацію діафрагмы, вслѣдствіе чего амплитуда вибрацій послѣдней

---

[1]) Цифры 185 и 105 суть среднія ариѳметическія изъ пяти опытовъ.

дѣлается меньше, чѣмъ въ первомъ случаѣ, когда кругъ телефонной катушки разомкнутъ, что равносильно отсутствію катушки. Ослабленіе звука въ телефонѣ при замкнутомъ кругѣ его катушки можетъ быть также объяснено интерференціей или суммированіемъ противоположныхъ вліяній на телефонный магнитъ первичной катушки индукторіума и телефонной катушки. Явленіе это можетъ быть объяснено и тѣмъ, что когда кругъ телефонной катушки разомкнутъ, то вся энергія токовъ первичной спирали расходуется только на измѣненіе магнитнаго состоянія телефоннаго магнита, при замкнутомъ же кругѣ телефонной катушки та же энергія токовъ первичной спирали расходуется отчасти на возбужденіе индукціонныхъ токовъ въ телефонной катушкѣ и отчасти на измѣненіе магнитнаго состоянія телефоннаго магнита. Наконецъ явленіе это можетъ быть обусловливается совмѣстнымъ дѣйствіемъ всѣхъ трехъ упомянутыхъ факторовъ, а можетъ быть еще и другихъ пока неизвѣстныхъ.

Второе явленіе, которое я наблюдалъ при этихъ опытахъ состоитъ въ томъ, что если ввести телефонъ въ кругъ вторичной спирали индукторіума, прерывателемъ котораго служитъ электромагнитный каммертонъ или даже Вагнеровскій молоточекъ, и если, приставивъ телефонъ къ уху, будемъ удалять вторичную катушку отъ первичной, то тонъ, слышимый въ телефонѣ, будетъ, конечно, постепенно ослабѣвать и наконецъ онъ совершенно исчезнетъ, но прежде чѣмъ онъ становится совершенно неощутимымъ для уха, можно уловить тонъ на октаву ниже того тона, который раньше былъ слышенъ. Явленіе это можно объяснить тѣмъ, что тонъ въ телефонѣ образуется вслѣдствіе индукціонныхъ токовъ, появляющихся при всякомъ замыканіи и размыканіи тока первичной катушки. Такъ какъ замыкательные токи имѣютъ меньшее напряженіе, чѣмъ размыкательные, то, понятно, что когда замыкательные индукціонные токи телефонной катушки сдѣлаются настолько слабыми, что перестаютъ уже замѣтнымъ образомъ вліять на магнитъ (resp. на діафрагму), размыкательные, какъ болѣе интензивные, вызываютъ еще замѣтныя для уха колебанія діафрагмы, вслѣдствіе чего тонъ слышимый въ этомъ случаѣ въ телефонѣ, долженъ быть на октаву ниже. Не зная этого свойства телефона, мы легко можемъ быть введены въ заблужденіе при выслушиваніи тѣхъ сла-

быхъ тоновъ, происходящихъ въ телефонѣ вслѣдствіе вѣтвей индукціонныхъ токовъ, когда въ послѣдній отводятся токи съ мышцы при тетанизаціи послѣдней съ нерва. Чтобы убѣдиться въ вѣрности даннаго мною объясненія, я сдѣлалъ слѣдующій опытъ. Въ кругъ вторичной спирали саннаго аппарата du Bois Reymond'а я ввелъ телефонъ Сименса, въ кругъ первичной спирали одинъ элементъ Даніеля и гиротропъ Поля безъ креста, какъ замыкатель и прерыватель тока (вмѣсто молоточка Вагнера). Вторичную спираль я настолько удалилъ отъ первичной, чтобы ни при размыканіи, ни при замыканіи тока, проходящаго черезъ первичную катушку, не слышно было звука въ телефонѣ. Затѣмъ я постепенно приближалъ вторичную катушку къ первичной и въ то же время замыкалъ и размыкалъ токъ качаніемъ гиротропа Поля. При этомъ обнаружилось, что при каждомъ размыканіи появлялся едва уловимый звукъ, когда разстояніе между катушками равнялось 154 см. При замыканіи же тока звукъ въ телефонѣ сталъ обнаруживаться только при отстояніи катушекъ въ 106 см. Отсюда слѣдуетъ, что размыкательные индукціонные токи саннаго аппарата, которымъ я пользовался, были въ 2,1 раза интензивнѣе замыкательныхъ (154 въ 1,45 разъ больше 106), т. е., наибольшая ордината (амплитуда) размыкательнаго индукціоннаго тока въ 2,1 раза длиннѣе наибольшей ординаты замыкательнаго индукціоннаго тока

VII.

Прежде чѣмъ приступить къ сравненію посредствомъ телефона силы индукціоннаго тока, достаточнаго для того, чтобы вызвать замѣтное сокращеніе мышцы, съ силою гальваническаго тока, замыканіе котораго вызываетъ такой же эффектъ со стороны мышцы, я полагалъ раціональнымъ выяснить, какъ вообще относится нервъ въ сравненіи съ телефономъ къ индукціоннымъ и прерывистымъ гальваническимъ токамъ. Для этого нужно сравнить чувствительность нерва и телефона къ токамъ индукціоннымъ и прерывистымъ гальваническимъ токамъ (см. гл. V).

Опредѣленіемъ сравнительной чувствительности нерва (физіологическаго реоскопа) и телефона къ индукціоннымъ токамъ впер-

вые занимался d'Arsonval [1]), для чего онъ поступалъ слѣдующимъ образомъ: въ кругъ вторичной спирали саннаго аппарата онъ вводилъ то телефонъ Белля, то нервъ и опредѣлялъ наибольшее разстояніе катушекъ, при которомъ въ первомъ случаѣ еще слышны звуки въ телефонѣ и во второмъ еще вызывается тетанусъ. Такимъ образомъ онъ нашелъ, что телефонъ въ 200 слишкомъ разъ чувствительнѣе нерва къ индукціоннымъ токамъ, такъ какъ разстояніе между катушками, при которомъ еще слышны были звуки въ телефонѣ, было въ 15 разъ больше, чѣмъ разстояніе между катушками, при которомъ еще получался тетанусъ. Но этотъ выводъ д'Арсонваля невѣренъ, потому что, вводя въ кругъ вторичной спирали то телефонъ, то нервъ, онъ вводилъ весьма различныя сопротивленія и слѣдовательно токи, пробѣгаемые черезъ нервъ и черезъ телефонъ значительно различались въ своей силѣ, а именно, токи, пробѣгаемые черезъ нервъ, были въ его опытахъ значительно слабѣе, чѣмъ токи, пробѣгаемые черезъ телефонъ, такъ какъ сопротивленіе послѣдняго значительно меньше перваго.

Для того, чтобы при опредѣленіи сравнительной чувствительности нерва и телефона имѣть токи одинаковой силы L. Hermann [2]) вводилъ одновременно въ кругъ вторичной катушки часть нерва въ 1 см. и телефонъ Белля, причемъ онъ нашелъ, что тетанусъ происходилъ при отстояніи катушекъ въ 450 мм., а слабѣйшіе звуки въ телефонѣ слышались при 500 мм. отстоянія катушекъ. Этимъ же вопросомъ занимался Тархановъ [3]) и Введенскій [4]), которые вводили въ цѣпь вторичной спирали нервъ и два телефона Сименса, соединенные послѣдовательно и слушали одновременно черезъ оба телефона, снабженные для удобства слушанія особыми конусовидными придатками изъ каучука. При такомъ расположеніи опыта Введенскій нашелъ, что сокращенія въ лягушечьей лапкѣ прекращается при 270 мм., звуки же самые слабые слышны черезъ оба телефона вмѣстѣ еще на растояніи вторичной катушки отъ первичной въ 500 мм.

---

[1]) D'Arsonval. Téléphone employé comme galvanoscope. Comptes rendus etc. 1 April 1878.

[2]) L. Hermann. Pflüger's Arch. f. Phys. Bd XVI. S. 505.

[3]) S. Peterburger medicinische Wochens. 1879, № 11.

[4]) Введенскій. Телефоническія изслѣдованія, стр. 2.

Для сравненія чувствительности телефона Сименса, съ которымъ мнѣ приходилось работать съ чувствительностью n. Ischiadici лягушки къ индукціоннымъ токамъ я вообще поступалъ точно также какъ L. Hermann, Тархановъ и Введенскій, т. е., я одновременно вводилъ въ кругъ вторичной спирали саннаго аппарата du Bois Reymond'a, снабженнаго молоточкомъ Вагнера и сердечникомъ изъ пучка желѣзныхъ проволокъ, часть нерва въ 1 см. длины и одинъ телефонъ Сименса, имѣвшій 2,100 оборотовъ проволоки въ 350 омовъ сопротивленія. Телефонъ былъ обыкновенный безъ конусовиднаго каучуковаго придатка. Индукторіумъ приводился въ дѣйствіе однимъ элементомъ Даніеля средней величины. Молоточекъ Вагнера давалъ наибольшую частоту колебаній. Опыты эти произведены были мною въ концѣ ноября и началѣ декабря 1888 года. Изъ многихъ произведенныхъ мною опытовъ привожу здѣсь 6.

A.

1 опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались слабыя сокращенія m. gastrocnemii лягушечьей лапки..... 44 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышались едва уловимые звуки въ телефонѣ..... 135 см.

Если допустить, что сила индукціонныхъ токовъ обратно пропорціональна квадратамъ разстояній катушекъ, то изъ этого опыта слѣдуетъ, что телефонъ чувствительнѣе нерва въ 9 разъ.

2-й опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались слабыя сокращенія m. gastrocn. лягушки..... 56 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышались едва уловимые звуки въ телефонѣ..... 152 см.

Въ этомъ опытѣ телефонъ былъ чувствительнѣе нерва въ 7 разъ.

3-й опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались сокращенія m. gastrocn. лягушки..... 51 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышались уловимые звуки въ телефонѣ..... 150 см.

И въ этомъ опытѣ, какъ въ первомъ, телефонъ былъ чувствительнѣе нерва около 9 разъ.

4-й опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались слабыя сокращенія m. gastrocn. лягушки..... 58 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышались едва уловимые звуки въ телефонѣ..... 164 см.

Телефонъ чувствительнѣе нерва въ 6, 5 разъ.

5-й опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получался слабый тетанусъ икроножной мышцы лягушечьей лапки..... 40 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышались едва уловимые звуки въ телефонѣ..... 95 см.

Телефонъ чувствительнѣе нерва въ 5, 6 разъ.

6-й опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались слабыя сокращенія лягушечьей икроножной мышцы..... 47 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышались едва уловимые звуки въ телефонѣ..... 124 см.

Телефонъ чувствительнѣе нерва въ 6, 7 разъ.

Изъ этихъ опытовъ видно, что телефонъ вообще чувствительнѣе нерва къ индукціоннымъ токамъ отъ 9 до 5, 6 разъ, если только вѣрно, что сила индукціонныхъ токовъ обратно пропор-

ціональна квадратамъ разстояній катушекъ. Различная чувствительность n. Jschiadici къ индукціоннымъ токамъ въ различныхъ опытахъ зависитъ, надо полагать, отъ способа препаровки, различной свѣжести препаратовъ и др. условій опытовъ.

VIII.

Въ опытахъ, описанныхъ въ предъидущей главѣ размыкательные индукціонные токи не были выравнены съ замыкательными и потому первые были значительно интензивнѣе послѣднихъ, такъ что нервъ раздражался только размыкательными, но не замыкательными индукціонными токами. Въ этомъ я многократно убѣждался тѣмъ, что помѣщалъ вторичную катушку отъ первичной на такомъ разстояніи, чтобы при размыканіи тока (приближая рукой якорь Вагнеровскаго молоточка къ электромагниту) получалось слабое сокращеніе мышцы, затѣмъ я замыкалъ токъ (поднимая рукой якорь до соприкосновенія съ винтомъ) и сокращеніе не получалось. Для того, чтобы во второмъ случаѣ получить сокращеніе, необходимо было приблизить вторичную катушку къ первичной на значительное разстояніе.

Если въ описанныхъ опытахъ нервъ раздражался только размыкательными индукціонными токами, то значитъ, онъ раздражался токами одного направленія. Какое направленіе имѣли размыкательные индукціонные токи по нерву въ этихъ опытахъ, я не разслѣдовалъ. Между тѣмъ Fleischl и другіе наблюдатели констатировали, что въ дѣлѣ раздраженія играетъ извѣстную роль и направленіе индукціонныхъ токовъ.

Helmholtz [1]) впервые наблюдалъ, что въ верхней своей части n. Jschiadicus лягушки сильнѣе раздражается нисходящими индукціонными токами, чѣмъ восходящими. Затѣмъ L. Hermann [2]) замѣтилъ, что при раздраженіи верхней части n. Jschiadici замыкательныя сокращенія и замыкательный тетанусъ наступаютъ при болѣе слабыхъ нисходящихъ гальваническихъ токахъ, чѣмъ при

---

[1]) Arch. f. Anat. und, Phys. 1850, S. 337.

[2]) Arch. f. Gesam. Phys. VIII S. 360, 1875; XVI, S. 262.

восходящихъ, при раздраженіи же нижней части нерва наоборотъ. Ernst v. Fleischl [1]) изучилъ этотъ вопросъ подробнѣе. Онъ весь n. Jschiadicus лягушки дѣлитъ на три части и доказываетъ, что верхняя половина каждой изъ этихъ частей сильнѣе раздражается нисходящими, чѣмъ восходящими индукціонными токами, нижнія же половины наоборотъ. Этотъ констатированный Fleischl'емъ законъ оспаривается Tiegel'емъ [2]).

Въ прошломъ году P. Grützner [3]), изучая раздражающее дѣйствіе индукціонной машины Штерера на n. Jschiadicus лягушки имѣлъ случай тоже убѣдиться, что нисходящіе токи сильнѣе раздражаютъ, чѣмъ токи противоположнаго направленія, когда электроды касаются верхней части нерва, когда же они приложены къ нижней части послѣдняго недалеко отъ мышцы, то сильнѣе раздражаютъ восходящіе индукціонные токи.

Если нервъ въ верхней своей части сильнѣе раздражается нисходящими, чѣмъ восходящими индукціонными токами, то сравнительная чувствительность нерва и телефона къ размыкательнымъ индукціоннымъ токамъ должна быть различна, смотря потому какое направленіе по нерву будутъ имѣть размыкательные индукціонные токи.

Въ виду этого весною 1889 года я произвелъ нѣсколько новыхъ опытовъ сравнительной чувствительности нерва и телефона къ индукціоннымъ токамъ, обставивъ опыты такъ, чтобы можно было во время опыта мѣнять направленіе токовъ. Въ кругъ вторичной спирали саннаго аппарата du Bois Reymond'a были введены послѣдовательно соединенные телефонъ Сименса и посредствомъ неполяризующихся электродовъ верхняя часть (длиною въ 1 см.) сѣдалищнаго нерва лягушки. Токъ изъ двухъ или одного элемента Грове для первичной спирали прерывался электромагнитнымъ каммертономъ въ 100 колебаній въ секунду, помѣщеннымъ въ отдаленной комнатѣ. Чтобы измѣнять направленіе индукціонныхъ токовъ вводился гиротронъ Полля съ крестомъ между батареей

---

[1]) Fleischl. Du Bois Reymond's Archiv 1882, S. 1; Sitzungsb. d. Wiener Akad. d. Wiss. Bd LXXII, 3 Abth. S. 393, 1875 и Bd LXXIV, S. 403, 1876.

[2]) Pflüger's Archiv XIII, S. 598.

[3]) P. Grützner. Pflüger's Arch. d. ges. Phys. Bd. 41, S. 265.

и первичной спиралью, такъ какъ съ измѣненіемъ направленія тока въ первичной спирали мѣняется также направленіе индукціонныхъ токовъ. Направленіе индукціонныхъ токовъ передъ каждымъ опытомъ опредѣлялось іодисто—крахмальнымъ клейстеромъ.

B.

1 опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались слабѣйшія сокращенія мышцъ лягушечьей лапки, когда размыкательные индукціонные токи имѣли нисходящее направленіе..... 62 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ получались такія же сокращенія, когда размыкательные индукціонные токи имѣли восходящее направленіе..... 56 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ можно было уловить звукъ въ телефонѣ въ обоихъ случаяхъ..... 150 см.

Телефонъ чувствительнѣе нерва при нисходящемъ направленіи индукціонныхъ токовъ въ 5,85 раза, при восходящемъ направленіи токовъ въ 7,12 раза.

2 опытъ.

Слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки при нисходящемъ направленіи индукціонныхъ токовъ получались при отстояніи катушекъ въ..... 81 см.

При восходящемъ же направленіи индукціонныхъ токовъ сокращенія получались при отстояніи катушекъ въ.. 72 см.

Въ обоихъ случаяхъ звукъ въ телефонѣ получался при разстояніи между катушками въ..... 172 см.

Телефонъ оказался чувствительнѣе нерва при нисходящемъ направленіи индукціонныхъ токовъ въ 4,5 раза, при обратномъ направленіи размыкательныхъ индукціонныхъ токовъ въ 5,7 раза.

3 опытъ.

При нисходящемъ направленіи размыкательныхъ индукціонныхъ токовъ сокращенія мышцы лягушечьей лапки получались при разстояніи между катушками въ.... 63 см.

При восходящемъ направленіи этихъ токовъ сокращеніе получалось при отстояніи катушекъ въ..... 50 см.

Едва уловимый звукъ въ телефонѣ получался при разстояніи между катушками въ..... 130 см.

Телефонъ оказался чувствительнѣе нерва въ 4,24 раза при нисходящихъ токахъ и въ 6,76 раза при токакъ восходящихъ.

4 опытъ

Слабыя мышечныя сокращенія получались отъ нисходящихъ размыкательныхъ индукціонныхъ токовъ при отстояніи спиралей въ..... 64 см.

Отъ восходящихъ токовъ при отстояніи спиралей въ.. 57 см.

Телефонъ въ обоихъ случаяхъ давалъ едва уловимый звукъ при отстояніи катушекъ въ..... 150 см.

Телефонъ былъ чувствительнѣе нерва при нисходящихъ индукціонныхъ токахъ въ 5,47 раза, при восходящихъ въ 6,91 раза.

5 опытъ.

При нисходящемъ направленіи размыкательныхъ индукціонныхъ токовъ слабыя сокращенія получались при разстояніи между катушками въ..... 85 см,

При восходящемъ направленіи этихъ токовъ сокращеніе получалось при разстояніи между катушками въ.. 55 см.

Въ обоихъ случаяхъ телефонъ давалъ едва уловимый звукъ при отстояніи катушекъ въ..... ..... 200 см.

Телефонъ былъ чувствительнѣе нерва при нисходящихъ токахъ въ 5,52 раза, при восходящихъ въ 13,17 раза.

Изъ этихъ опытовъ точно также видно, что телефонъ значительно чувствительнѣе нерва къ индукціоннымъ токамъ, но раз-

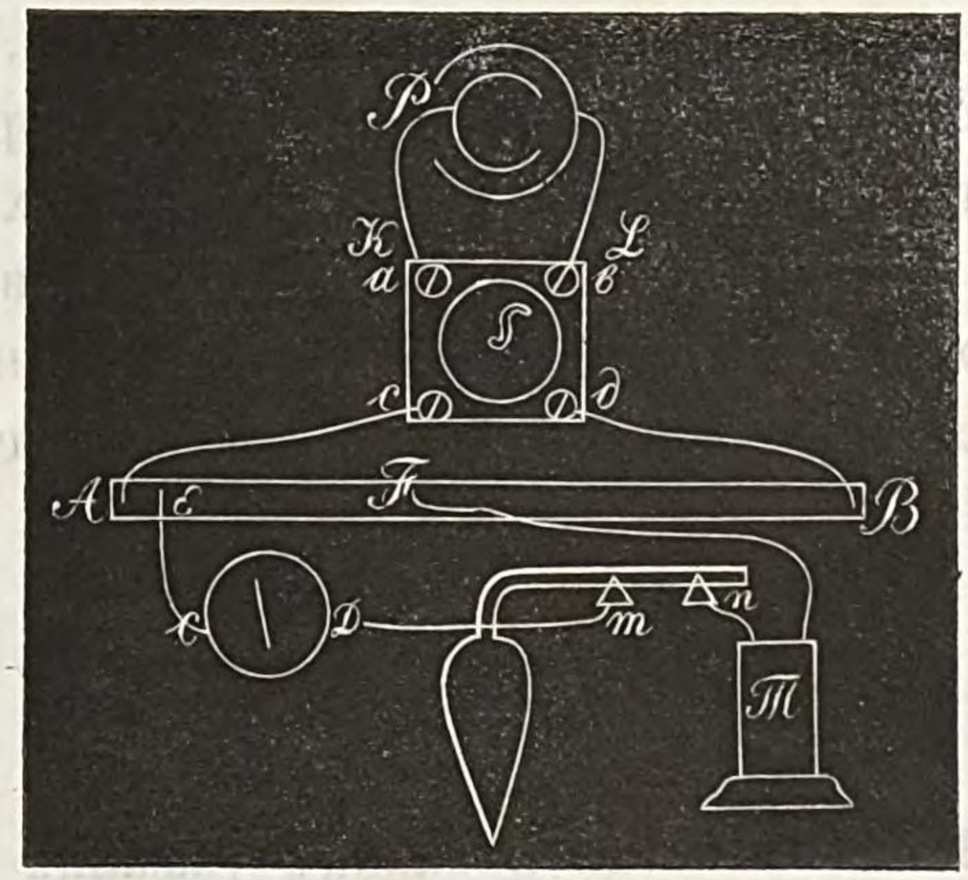
ница между чувствительностью нерва и телефона въ различныхъ случаяхъ различна. Причина этого лежитъ въ степени раздражительности различныхъ препаратовъ, послѣдняя же зависитъ, какъ я уже выше сказалъ, отъ ихъ свѣжести, способа препаровки и вообще отъ суммы многихъ условій опыта. Кромѣ того изъ этихъ опытовъ видно, что разница въ чувствительности телефона и нерва зависитъ также и отъ направленія индукціонныхъ токовъ и законъ Fleischl'a о большей раздражительности верхней части n. Jschiadici къ нисходящимъ, чѣмъ къ восходящимъ индукціоннымъ токамъ констатируется и нашими опытами, не представляя ни одного исключенія. Въ нѣкоторыхъ опытахъ разница въ силѣ индукціонныхъ токовъ нисходящихъ и восходящихъ, дающихъ слабыя сокращенія мышцы менѣе велика, въ другихъ болѣе, такъ напр., въ первомъ опытѣ восходящіе индукціонные токи были сильнѣе нисходящихъ въ 1,21 разъ, въ 5-мъ же опытѣ первые были интензивнѣе послѣднихъ въ 2,38 раза.

IX.

Въ литературѣ не имѣется никакихъ указаній на сравнительную чувствительность нервно-мышечнаго препарата и телефона къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ и потому я прямо приступаю къ изложенію своихъ собственныхъ опытовъ въ этомъ направленіи, сдѣланныхъ зимою 1888 года. Само собою разумѣется, что для этихъ опытовъ требуются гальваническіе токи чрезвычайно слабые. Для полученія различной величины токовъ такой силы я пользовался принципомъ вѣтвленія токовъ. Мѣдные полюсы одного элемента Даніеля были погружены въ узкій длиною въ $1^1/_2$ аршина жолобъ, наполненный концентрированнымъ растворомъ сѣрнокислой мѣди. Если въ жидкость этого жолоба погрузить концы какого нибудь проводника, то черезъ послѣдній пройдетъ вѣтвь тока. Измѣняя разстояніе между погруженными въ жидкость концами проводника, мы можемъ, такимъ образомъ, отвести токи любой величины, начиная съ нуля. Въ кругъ отвѣтвленнаго такимъ образомъ тока я вводилъ послѣдовательно соединенные телефонъ Сименса, посредствомъ неполяризующихся цинковыхъ электродовъ часть нерва (n. Jschiadici) около 1 см. длиною и галь-

ванометръ [1]), чтобы можно было измѣрять силу отвѣтвленныхъ токовъ, а между элементомъ и жолобомъ былъ круглый прерыватель тока, при вращеніи котораго токъ попеременно извращаетъ свое направленіе. Измѣняя постепенно силу отвѣтвленнаго тока, начиная съ нуля, и вращая прерыватель [2]), я опредѣлялъ силу тока, дающаго слабыя сокращенія мышцы, и силу тока, дающаго едва уловимый звукъ въ телефонѣ.

Для большей ясности здѣсь представлена схема расположенія аппаратовъ для этихъ опытовъ. $\overline{P}$ (фиг. 11) представляетъ эле-



Фиг. 11.

ментъ Даніеля, полюсы котораго K и L соединяются съ винтами a и $в$ круглаго прерывателя—коммутатора. Отъ винтовъ c и $д$ прерывателя идутъ проволоки cA и $дB$ къ жолобу и своими концами погружаются въ точкахъ A и B. EC представляетъ мѣдную проволоку, конецъ E которой погруженъ въ жидкость жолоба и укрѣплялся въ немъ неподвижно, другой конецъ ея C соединенъ съ гальванометромъ G. Послѣдній соединяется посредствомъ проволоки Dm съ неполяризующимся электродомъ m, другой неполяризующійся электродъ n соединенъ съ однимъ борномъ телефона T, отъ дру-

---

[1]) Гальванометръ, который я употреблялъ былъ зеркальный апеpіодическій Видемана (большая модель) съ колоколообразнымъ магнитомъ Сименса. Сопротивленіе обѣихъ катушекъ=19,793 ома. Число оборотовъ не отмѣчено. Дѣленія шкалы, помѣщенной на 4,6 метра отъ зеркальца буссоли, отсчитывались подзорной трубой. Каждое дѣленіе шкалы=2 см.

[2]) Круглый прерыватель помѣщался въ отдаленной комнатѣ и приводился во вращеніе помощникомъ.

гаго борна котораго идетъ проволока *H*, конецъ послѣдней *F* погруженъ въ жидкость жолоба и можетъ быть передвигаемъ отъ *E* къ *B* и обратно. На подушкахъ *m* и *n* неполяризующихся электродовъ покоится нервъ *N* (n. Jschiadicus) лягушечьей лапки.

Изъ этого расположенія видно, что токъ, идущій изъ переднихъ зажимовъ круглаго прерывателя въ жолобъ, при вращеніи перваго не только прерывался, но попеременно мѣнялъ свое направленіе и слѣдовательно нервъ раздражался прерывистыми токами съ извращеніемъ направленія. Изъ многихъ подобнаго рода опытовъ привожу здѣсь 10. Для каждаго опыта брался свѣжій препаратъ. Результаты этихъ опытовъ показаны въ помѣщенной здѣсь табличкѣ.

Порядокъ опытовъ.	Отклоненія стрѣлки гальванометра, при которыхъ появлялись слабыя сокращенія лягушечьей лапки.	Отклоненія стрѣлки гальванометра, при которыхъ появлялся едва уловимый звукъ въ телефонѣ.
1	1,0	
2	1,6	
3	1,5	
4	2,3	
5	1,0	12.
6	3,0	
7	2,5	
8	1,5	
9	1,0	
10	1,8	

Изъ этихъ опытовъ видно, что звукъ въ телефонѣ и слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки получались при прерывистыхъ гальваническихъ токахъ (съ извращеніемъ направленія) не одинаковой силы. Для полученія едва уловимыхъ звуковъ въ телефонѣ требовались токи значительно большей интензивности, чѣмъ для слабыхъ мышечныхъ сокращеній. Отсюда я заключилъ, что *нервъ чувствительнѣе телефона къ дѣйствію прерывистаго тока перемѣннаго направленія.*

X.

Изъ опытовъ предъидущей главы мы видѣли, что телефонъ тогда только начинаетъ звучать, когда сила прерывающагося гальваническаго тока настолько интензивна, что отклоняетъ стрѣлку гальванометра на 12 дѣленій. Между тѣмъ извѣстно, что телефонъ вообще чувствительнѣе самыхъ чувствительныхъ гальванометровъ, то есть, что онъ обнаруживаетъ звукомъ такіе слабые токи, какіе никакой гальванометръ не въ состояніи обнаруживать отклоненіемъ стрѣлки. Въ литературѣ имѣются прямыя указанія различныхъ авторовъ на минимальную силу гальваническихъ токовъ, достаточныхъ, чтобы вызвать звуки въ телефонѣ Белля. Boscha опредѣляетъ наименьшее напряженіе прерывающагося гальваническаго тока, дающаго звукъ въ телефонѣ въ 0,0000087 Даніеля [1]). Warren de la Bue измѣрилъ токи развиваемые телефономъ Белля, когда въ него говорятъ и нашелъ, что интензивность ихъ приблизительно равна току одного элемента Даніеля, въ кругъ котораго введено сопротивленіе въ 100 мегомовъ или въ 10,000,000 километровъ телеграфной проволоки [2]). По измѣреніямъ Galileo Ferraris [3]) тонъ $a_{111} = 1760$ колеб. производитъ въ телефонѣ Белля токи, интензивность которыхъ приблизительно равна току одного элемента Даніеля съ сопротивленіемъ во внѣшней цѣпи равнымъ тому, какое представляетъ телеграфная проволока, обернутая вокругъ земнаго экватора 290 разъ.—A. Hartmann [4]) для опредѣленія чувствительности уха къ звукамъ ввелъ телефонъ въ кругъ тока изъ двухъ элементовъ Даніеля, причемъ круглый реохордъ du Bois Reymond'а служилъ побочнымъ замыканіемъ. Токъ прерывался камертономъ въ 100 колебаній въ секунду. Какъ ничтожна должна быть интензивность прерывающагося гальваническаго тока, достаточнаго для того, чтобы давать звуки въ те-

---

[1]) Archives niderlandes, tome XIII, p. 247 (Цитировано у Введенскаго. Телефоническія изслѣдованія, стр. 2).

[2]) Du Moncel. Le Teléphore 1882, p. 240 (Цитировано тамъ-же).

[3]) Beibläther zu d. Physik und d. Chemie 1879 Bd III, S. 42 (Цитир. тамъ-же).

[4]) Archiv f. Anat. und Phys. 1878, S. 155. Eine neue Methode der Hörprüfung mit Hülfe electrischer Ströme.

лефонѣ, можно судить изъ слѣдующихъ словъ автора: «es war nicht möglich an dem gebrauchten Compensator die Wiederstände so weit zu verringern, dass die Stromstösse im Telephon ummerklich würden». Я повторилъ опыты *A.* Hartmann'а и убѣдился въ совершенной вѣрности его вывода: я тоже слышалъ довольно громкій тонъ въ телефонѣ, когда черезъ послѣдній проходила наислабѣйшая вѣтвь тока, какая только дается конструкціей круглаго реохорда du Bois Reymond'а, т. е., когда черезъ лупу реохорда видно нулевое дѣленіе его маштаба, при чемъ токъ доставлялся однимъ элементомъ Даніеля и прерывался электромагнитнымъ камертономъ въ 100 кол., или метрономомъ, помѣщеннымъ въ отдаленной комнатѣ. Если дѣйствительно вѣрно, что телефонъ чувствительнѣе самыхъ чувствительныхъ гальванометровъ къ обнаруживанію присутствія слабыхъ токовъ, то нужно допустить, что въ опытахъ, описанныхъ мною въ предъидущей главѣ, гальванометръ послѣдовательно соединенный съ телефономъ, ослабляетъ чувствительность послѣдняго. Отсюда вытекаетъ необходимость выяснить вліяніе гальванометра на чувствительность телефона.

Чтобы выяснить вліяніе гальванометра на чувствительность телефона, я въ кругъ отвѣтвленнаго къ телефону тока вводилъ то гальванометръ, то равное послѣднему сопротивленіе и сравнивалъ слышимые въ телефонѣ въ обоихъ случаяхъ звуки. Опыты эти я производилъ слѣдующимъ образомъ. Прежде я отыскалъ сопротивленіе равное тому, какое представляютъ проволочныя катушки гальванометра. Для этой цѣли въ кругъ отведеннаго отъ круглаго реохорда du-Bois Reymond'а тока я вводилъ только гальванометръ и отмѣчалъ дѣленіе шкалы, соотвѣтствующее силѣ тока. Сила эта въ данномъ случаѣ, согласно закону Ома, зависѣла отъ разницы потенціаловъ двухъ точекъ *A* и *B* реохордной платиновой проволоки, отъ которыхъ отводилась къ гальванометру вѣтвь тока и отъ сопротивленія проволочныхъ катушекъ гальванометра. Обозначивъ силу этого тока черезъ J, потенціалы въ точкахъ *A* и *B* черезъ V и V_1, сопротивленіе катушекъ черезъ R будемъ имѣть $J=\frac{V-V_1}{R}$. Затѣмъ въ кругъ той же самой вѣтви тока при посредствѣ неполяризующихся цинковыхъ электродовъ, кромѣ буссоли вводился еще влажный пропитанный концентрированнымъ

растворомъ сѣрнокислаго цинка шнурокъ, лежавшій на подушкахъ электродовъ, такой длины, что сила тока уменьшилась ровно въ два раза, т. е., чтобы зеркальцо гальванометра отклонилось на уголъ вдвое меньшій прежняго. Нахожденіе требуемой длины шнурка достигается удаленіемъ или приближеніемъ другъ къ другу цинковыхъ электродовъ. Означивъ сопротивленіе найденной длины шнурка черезъ X, а новую силу тока—J_1 получимъ:

$$J_1 = \frac{V - V_1}{X + R}, \text{ но } J_1 = \frac{J}{2} \quad \text{т. е.}$$

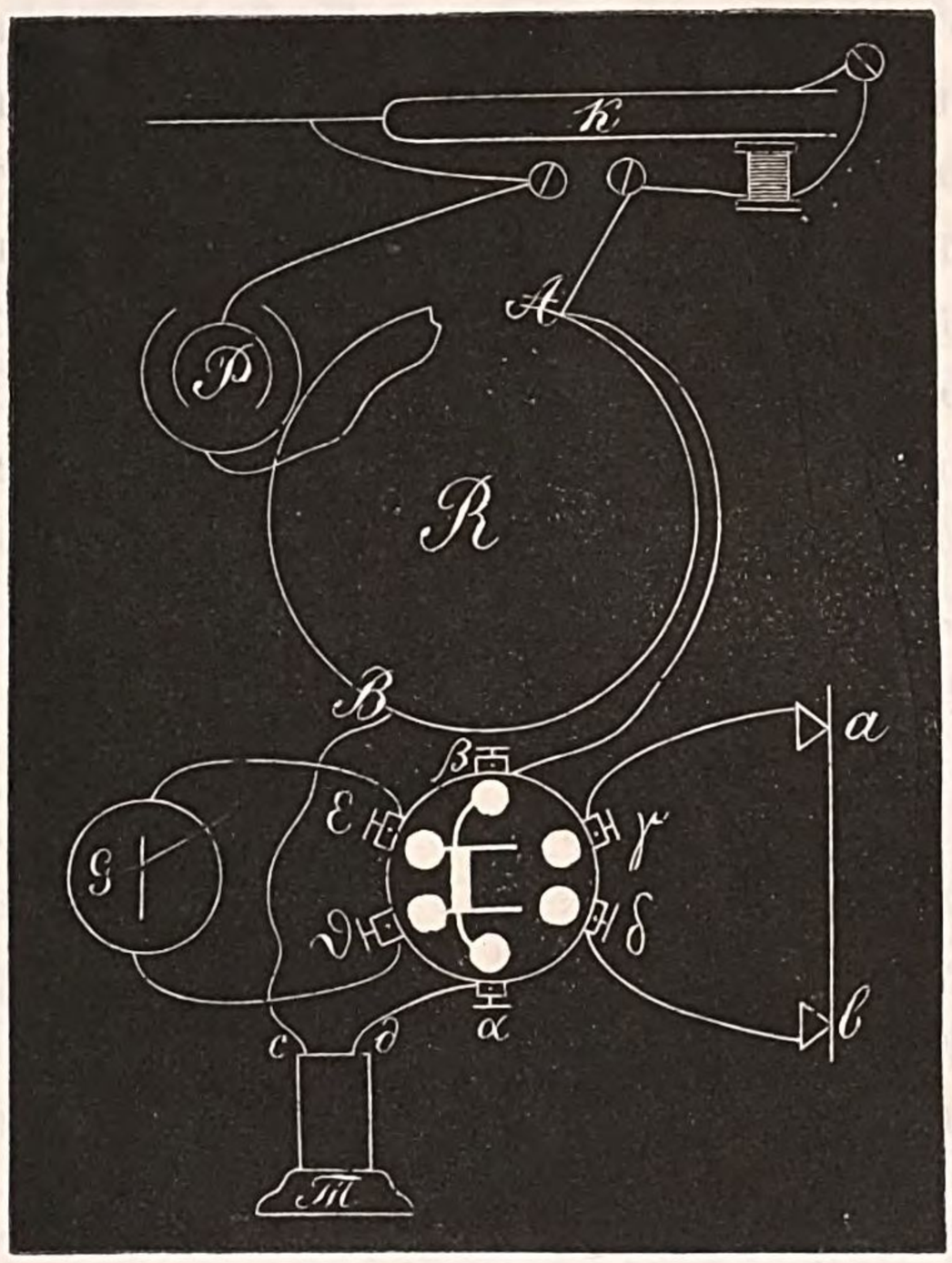
$$\frac{V - V_1}{R} = \frac{(V - V_1)}{2\,R + X}$$

по сокращеніи на $V - V_1$ получимъ $\frac{1}{R} = \frac{2}{R + X}$;

отсюда $R + X = 2\,R$; $X = 2\,R - R = R$, т. е., найденное сопротивленіе влажнаго шнурка равно сопротивленію катушекъ гальванометра.

Чтобы воспрепятствовать высыханію влажнаго шнурка и чтобы такимъ образомъ не измѣнялось его сопротивленіе во время опыта онъ вмѣстѣ съ цинковыми электродами помѣщался во влажной камерѣ. Нашедши такимъ образомъ сопротивленіе, равное гальванометру и, вводя въ кругъ отведенной къ телефону отъ круглаго реохорда вѣтви тока то гальванометръ, то влажный шнурокъ, я сравнивалъ тонъ или звуки, слышимые въ телефонѣ въ обоихъ случаяхъ. При этихъ опытахъ токъ двухъ элементовъ Грове, проходившій черезъ платиновую проволоку реохорда прерывался или камертономъ или метрономомъ. Для ясности здѣсь схематически представлено расположеніе частей опыта. Токъ изъ двухъ элементовъ Грове P (фиг. 12) направляется къ электромагнитному камертону K (или метроному), откуда онъ идетъ къ круглому реохорду R, отъ послѣдняго опъ возвращается въ батарею. Электромагнитный камертонъ помѣщается въ отдаленной комнатѣ, чтобы издаваемый имъ тонъ не заглушалъ тона выслушиваемаго телефона. Вѣтвь тока изъ точки Bc платиновой проволоки реохорда направляется по проволокѣ B къ телефону Сименса T, отъ послѣдняго къ винту α гиротропа Поля (безъ креста). Если коромысло гиротропа наклонено влѣво, то вѣтвь тока

отъ винта α направится къ винту ϑ, отсюда пойдетъ по катушкамъ гальванометра G, отъ послѣдняго къ винту ε гиротропа,



Фиг. 12.

потомъ къ винту β и по проволокѣ βA возвратится къ платиновой проволокѣ реохорда въ точку A. Если наклонить коромысло гиротропа вправо, то та же самая вѣтвь тока изъ телефона пойдетъ черезъ влажный шнурокъ ab къ той же точкѣ A реохорда. Обставивъ такимъ образомъ расположеніе опыта и наклоняя коромысло гиротропа то въ ту, то въ другую сторону, я имѣлъ возможность, не отнимая отъ уха телефона, выслушивать тонъ, когда въ отведенный къ телефону токъ вводился гальванометръ или равное ему сопротивленіе. Интензивность выслушиваемаго тона можно было усиливать или ослаблять, увеличивая или уменьшая силу отвѣтвленнаго тока поворачиваніемъ въ ту или другую сторону диска реохорда. Изъ этихъ опытовъ оказалось, что *при одной и той же силѣ тока тонъ всегда былъ значительно громче, когда вмѣсто гальванометра вводилось равное ему сопротивленіе*, другими словами, токи должны имѣть различную силу, чтобы вызвать одинаковой интензивности тонъ въ телефонѣ въ томъ случаѣ, когда въ телефонный кругъ введенъ гальванометръ, и въ томъ, когда

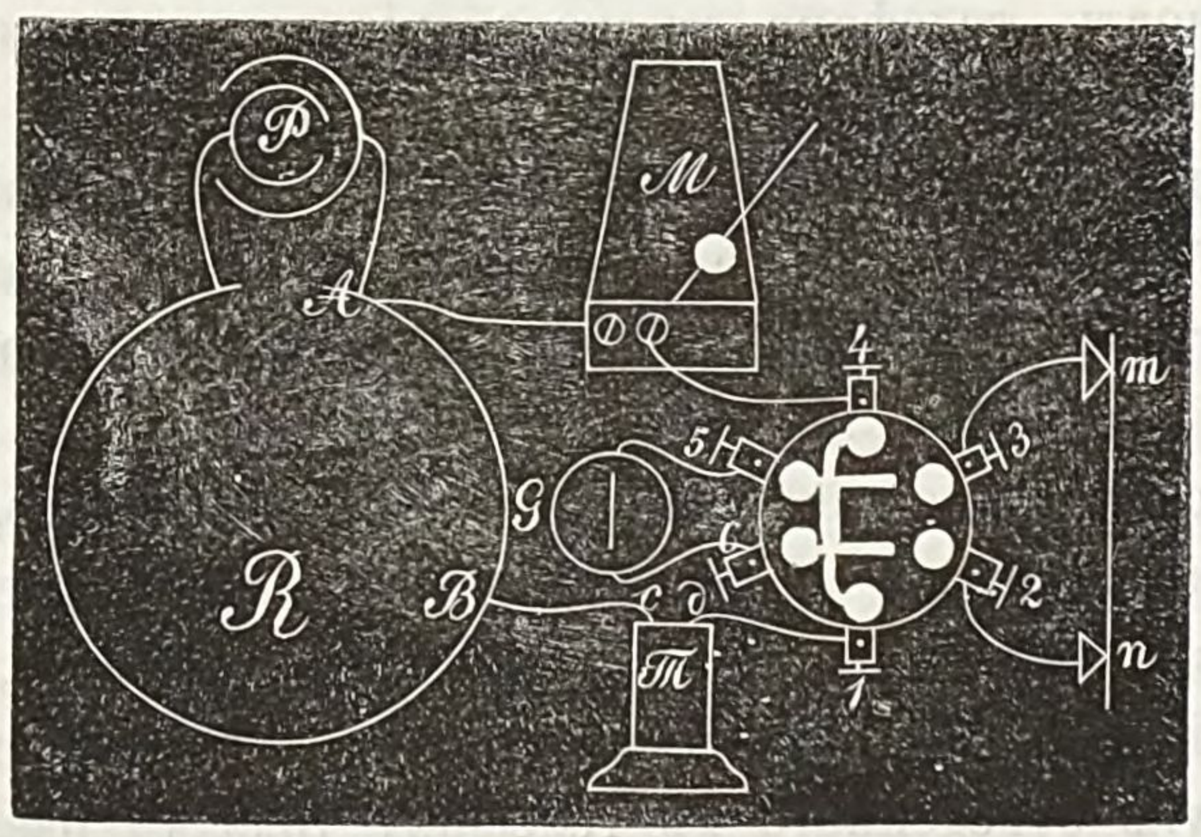
введено равное ему сопротивленіе. Въ первомъ случаѣ токъ долженъ быть значительно сильнѣе, чѣмъ во второмъ. Чтобы хоть приблизительно опредѣлить, во сколько разъ токъ въ первомъ случаѣ долженъ быть сильнѣе, чѣмъ во второмъ, я, при только что описанномъ расположеніи опыта, по реохордному масштабу (по разностямъ потенціаловъ) опредѣлялъ силу отведеннаго тока, достаточнаго для того, чтобы онъ давалъ едва уловимый для уха тонъ въ телефонѣ въ томъ и другомъ случаяхъ. При этомъ оказалось, что когда въ телефонный кругъ былъ введенъ гальванометръ, то чтобы получить уловимый для уха тонъ въ телефонѣ, необходимо было отвести токъ отъ двухъ точекъ платиновой проволоки реохорда, отстоящихъ другъ отъ друга на разстояніи 1,000 дѣленій реохорднаго масштаба, когда же вмѣсто гальванометра введено было равное ему сопротивленіе, то начальный тонъ получался, когда токъ отводился отъ двухъ точекъ, отстоящихъ другъ отъ друга на разстояніи 115 дѣленій реохорднаго масштаба. Отсюда слѣдуетъ, что гальванометръ, съ которымъ я производилъ эти опыты, а также опыты, описанные въ IX-й главѣ, ослаблялъ чувствительность телефона въ 8,69 разъ: $\frac{1,000}{115} = 8,69$, такъ какъ сопротивленіе батареи + сопротивленіе проводовъ до развѣтвленія, а также сопротивленіе катушекъ гальванометра (19,793 ома) + сопротивленіе телефона (350 омовъ) весьма велико въ сравненіи съ сопротивленіемъ платиновой проволоки реохорда (побочнаго замыканія), вслѣдствіе чего сила отведеннаго тока пропорціональна длинѣ проволоки побочнаго замыканія. Такъ какъ гальванометръ ослабляетъ чувствительность телефона къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ, то a priori надо допустить, что онъ также ослабляетъ чувствительность телефона къ токамъ индукціоннымъ. Опытъ вполнѣ оправдываетъ это апріористическое допущеніе. Если вмѣсто круглаго реохорда (фиг. 12) возьмемъ вторичную катушку саннаго аппарата и одинъ полюсъ ея соединимъ съ винтомъ β гиротропа Поля, а другой полюсъ съ винтомъ c телефона, то, наклоняя коромысло гиротропа въ ту или другую сторону, мы можемъ вводить въ кругъ вторичной катушки или гальванометръ, или равное ему сопротивленіе. Если теперь ввести въ цѣпь батареи изъ одного или двухъ элементовъ Грове пер-

вичную спираль и электромагнитный камертонъ вмѣсто прерывателя и, приставивъ къ уху телефонъ, будемъ выслушивать тонъ, когда въ кругъ вторичной спирали, кромѣ телефона, введенъ гальванометръ и когда введено равное ему сопротивленіе, то сразу замѣтимъ значительную разницу въ обоихъ случаяхъ, а именно, въ первомъ случаѣ, какъ и слѣдовало ожидать, токъ гораздо слабѣе, чѣмъ во второмъ.

Теперь возникаетъ вопросъ, отчего гальванометръ ослабляетъ чувствительность телефона къ колебаніямъ гальваническихъ токовъ? Разъ сопротивленіе его, какъ вышеописанными опытами доказано, не принимаетъ въ этомъ участія (сопротивленіе гальванометра ослабляетъ чувствительность телефона къ данному току только постольку, поскольку вообще сила тока ослабляется), то причину этого явленія остается искать или въ громадномъ числѣ оборотовъ его спиралей, или въ его магнитѣ, или, наконецъ, въ томъ и другомъ вмѣстѣ. Чтобы рѣшить и этотъ вопросъ я, вышеописаннымъ способомъ (по методу замѣщенія), отыскивалъ сопротивленія, равныя сопротивленіямъ различныхъ спиралей, и, вводя въ кругъ отведеннаго къ телефону тока то различныя спирали, то равныя имъ сопротивленія, сравнивалъ тонъ въ тѣхъ и другихъ случаяхъ. Изъ этихъ опытовъ выяснилось, что спирали ослабляютъ чувствительность телефона и притомъ тѣмъ больше, чѣмъ значительнѣе въ нихъ число оборотовъ. Когда же я вкладывалъ въ спирали пучокъ желѣзныхъ проволокъ, то звукъ еще больше ослаблялся. Ясно отсюда, что ослабленіе звуковъ въ телефонѣ, когда послѣдній соединенъ съ гальванометромъ, всецѣло зависитъ и отъ большаго числа оборотовъ его спиралей, и отъ присутствія его колоколообразнаго магнита, т. е., ослабленіе чувствительности телефона, когда онъ соединенъ со спиралями, зависитъ отъ замыкательныхъ и размыкательныхъ экстратоковъ, образующихся въ спираляхъ и замедляющихъ какъ наростаніе силы тока при его замыканіи, такъ и паденіе его до нуля при размыканіи тока, такъ какъ размыкательный экстратокъ, какъ видно изъ расположенія частей опыта (ф. 12), имѣетъ возможность выравниваться. Что ослабляющее вліяніе на чувствительность телефона заключается именно въ экстратокахъ, т. е., въ замедленіи наростанія и паденія силы тока, можно убѣдиться изъ того, что если обставить опытъ такъ,

чтобы размыкательный экстратокъ не могъ выравниваться, то уловимый для уха звукъ при замыканіи, когда замыкательный экстратокъ замедляетъ наростаніе тока, долженъ появляться при болѣе сильномъ токѣ, чѣмъ при размыканіи тока, когда размыкательный экстратокъ, вслѣдствіе невозможности выравниванія, не можетъ оказывать замедляющаго вліянія на паденіе тока. Такого рода опытъ я произвелъ слѣдующимъ образомъ. Токъ двухъ элементовъ Грове *P* (фиг. 13) проходилъ черезъ всю платиновую проволоку

Фиг. 13.



круглаго реохорда du Bois Reymond'a R. Метрономъ *M*, находившійся въ отдаленной комнатѣ, замыкалъ и размыкалъ отвѣтвленный отъ точекъ *A* и *B* проволоки реохорда токъ, направляющійся изъ точки *B* къ телефону *cd* и оттуда идущій по d 1, или къ гальванометру *G*, или къ влажному шнурку *mn*, имѣющему одинаковое, какъ и гальванометръ, сопротивленіе, чтобы черезъ метрономъ возвратиться къ реохордной проволокѣ въ точку *A*. Изъ этого расположенія видно, что развивающійся въ гальванометрѣ размыкательный экстратокъ не можетъ выравниваться и такимъ образомъ не можетъ замедлять паденіе тока. Этотъ опытъ показалъ, что когда въ кругъ отведеннаго къ телефону тока былъ введенъ гальванометръ, то размыкательный звукъ слышенъ былъ въ телефонѣ при *гораздо слабѣйшихъ* токахъ, чѣмъ замыкательный. Когда же въ кругъ телефоннаго тока былъ введенъ влажный шнурокъ, то замыкательный и размыкательный звуки появлялись при одинаковой силѣ тока, но размыкательный звукъ все же былъ нѣсколько рѣзче, громче. Послѣднее явленіе происходитъ, по всей вѣроятности оттого, что телефонъ Сименса самъ состоитъ изъ

двухъ катушекъ съ порядочнымъ числомъ оборотовъ, вслѣдствіе чего наростаніе всякаго пробѣгающаго черезъ него прерывающагося гальваническаго тока отъ нуля до своего максимума нѣсколько замедляется, благодаря развитію въ его катушкахъ замыкательныхъ экстратоковъ, оттого замыкательный звукъ долженъ быть слабѣе, чѣмъ размыкательный. Изъ всего вышеизложеннаго слѣдуетъ, что *телефонъ чрезвычайно чувствителенъ къ моментально наростающимъ и моментально падающимъ токамъ и что его чувствительность становится тѣмъ меньше, чѣмъ медленнѣе проходящій черезъ него токъ наростаетъ отъ нуля до своего максимума или падаетъ отъ своего максимума до нуля.*

Сопоставляя только что упомянутый выводъ со сказаннымъ нами въ V-й главѣ о зависимости интензивности звуковъ въ телефонѣ отъ амплитуды колебанія токовъ, мы видимъ, что *интензивность звуковъ въ телефонѣ есть функція кромѣ амплитуды еще и крутизны колебанія тока.*

Если телефонъ чрезвычайно чувствителенъ только къ токамъ моментально наростающимъ, то становится понятнымъ, почему L. Hermann'у [1]), Тарханову [2]), Бернштейну и Шенлейну [3]) не удавалось выслушивать телефономъ колебаніе токовъ въ лягушечьей мышцѣ при дѣятельномъ ея состояніи, ибо токи эти наростаютъ и падаютъ не моментально [4]), а настолько медленно, что для ихъ обнаруживанія телефономъ они должны имѣть значительную интензивность. Бернштейнъ и Шенлейнъ могли выслушивать телефономъ акціонные токи (L. Hermann) или отрицательное колебаніе (du Bois Reymond) только съ m. gastrocnemius кролика и слышали только шорохъ (Knattern), когда къ телефону отводились 4—6 лягушечьихъ икроножныхъ мышцъ заразъ, т. е., они слышали акціонные токи только тогда, когда они были сравнительно

---

[1]) Ueber Electrophysiologische Verwendung des Telephons. Pflüger's Archiv Bd. XVI, s. 504.

[2]) Das Telephon im Gebiete der thierichen Electricität. St. Peterb. medicin. Wochenschrift 1878, № 43, 1879, № 11.

[3]) Telephonische Wahrnehmung der Schwankungen des Muskelstroms bei der Contraction. Sitzungsb. der Naturfor. Ges. zu Halle, 1881 Mai.

[4]) Untersuchungeu über den Erregungsvorgang im Nerven-und Muskelsysteme Heidelberg, 1871.

очень интензивны. Но при благопріятныхъ условіяхъ возможно услышать посредствомъ телефона акціонные токи и одной лягушечьей мышцы при дѣятельномъ ея состояніи, т. е., при тетанусѣ. Я разумѣю здѣсь опыты Введенскаго [1]), которому удалось слышать акціонные токи во время тетануса одной икроножной мышцы лягушки. Обстановка опытовъ Введенскаго отличалась отъ обстановки опытовъ L. Hermann'а тѣмъ, что первый отводилъ отъ m. gastrocnemius лягушки къ двумъ послѣдовательно соединеннымъ телефонамъ Сименса, снабженнымъ для удобства слушанія особыми конусовидными каучуковыми придатками, второй же отводилъ токъ къ одному телефону, амбушура котораго непосредственно приставлялась къ уху. Электродами у Введенскаго служили двѣ булавки, изъ которыхъ одна втыкалась въ мышцу, а другая въ сухожиліе, Германъ же для этой цѣли употреблялъ или неполяризующіеся электроды, или мѣдныя проволоки; кольцеобразно изогнутый конецъ одной обхватывалъ самую толстую часть икроножной мышцы лягушки, кольцеобразный конецъ другой сухожиліе. Введенскій, впрочемъ, утверждаетъ, что онъ получалъ положительные результаты и тогда, когда отведенія совершались и посредствомъ неполиризующихся электродовъ. Кстати считаю здѣсь умѣстнымъ упомянуть, что я многократно повторялъ опыты Введенскаго и несмотря на то, что я обставлялъ опыты свои точно такъ же, какъ и послѣдній, за исключеніемъ развѣ того, что отводилъ токъ не къ двумъ, а къ одному телефону Сименса, снабженному каучуковымъ придаткомъ, мнѣ ни разу не удалось уловить звукъ въ телефонѣ при тетанусѣ икроножной мышцы лягушки; но, при малѣйшемъ нарушеніи интимности контакта въ мѣстахъ соединеній проволоки, служащей для отведенія къ землѣ ближайшаго къ мышцѣ раздражающаго электрода вторичной спирали саннаго аппарата, немедленно появлялись въ телефонѣ звуки или тоны, соотвѣтственно числу прерываній тока первичной катушки, вслѣдствіе необыкновенной чувствительности телефона къ униполярнымъ индукціоннымъ токамъ, какъ токамъ почти моментально наростающимъ до своего максимума. Такое различіе между опытами моими и Введенскаго, мнѣ кажется, можно объяснить различіемъ въ чув-

---

[1]) Телефоническія изслѣдованія Н. Введенскаго. С.-Петербургъ, 1884 г.

ствительности телефоновъ и въ свойствахъ лягушекъ, которыя употреблялись для этихъ опытовъ.

Во всякомъ случаѣ предположеніе L. Hermann'а, что причину молчанія телефона, когда онъ соединенъ съ двумя точками тетанизируемой мышцы, *надо искать во временномъ протеканіи* (въ формѣ кривой колебанія) акціонныхъ токовъ [1]), вполнѣ подтверждается вышеизложеннымъ свойствомъ телефоновъ.

Сравнивая отношеніе телефона и нерва къ электрическимъ токамъ, мы находимъ полную аналогію между этими столь разнородными аппаратами: 1) Какъ телефонъ, такъ и нервъ не реагируютъ (первый звукомъ, второй сокращеніемъ своей мышцы) на токъ постоянный. 2) Оба они реагируютъ только на колебаніе тока. 3) Оба они обнаруживаютъ наисильнѣйшую реакцію при моментальномъ, внезапномъ наростаніи тока отъ нуля до максимума или при внезапномъ паденіи тока отъ максимума до нуля (при прямомъ углѣ наростанія или паденія тока). 4) Чувствительность того и другаго аппарата ослабѣваетъ съ увеличеніемъ времени наростанія или паденія тока (при уменьшеніи угла наростанія или паденія тока). Но чувствительность телефона при этомъ падаетъ гораздо быстрѣе, чѣмъ чувствительность нерва, такъ какъ изъ описанныхъ въ IX главѣ опытовъ видно, что при тѣхъ кривыхъ наростанія тока, которыя происходятъ вслѣдствіе экстратоковъ въ оборотахъ катушекъ гальванометра, нервъ раздражается при силѣ тока около 1—3 дѣленій, а звуки въ телефонѣ слышны при силѣ тока около 12 дѣленій шкалы, между тѣмъ какъ при моментальномъ наростаніи силы гальваническаго тока, какъ мы ниже увидимъ, телефонъ реагируетъ при токахъ меньшей интензивности, чѣмъ нервъ. Отсюда понятно, почему телефонъ (въ опытахъ L. Hermann'а и другихъ изслѣдователей) соединенный съ двумя точками тетанизируемой мышцы молчитъ въ то время, какъ нервъ, касающійся тѣхъ же точекъ тетанизируемой мышцы раздражается, приводя соединенныя съ нимъ мышцы, въ такъ называемый «вторичный тетанусъ.»

Только что приведенная аналогія между телефономъ и нервомъ можетъ, мнѣ кажется, служить подтвержденіемъ того предположе-

---

[1]) L. Hermann. Handbuch d. Phys. 1879, 1 Theil. S. 204.

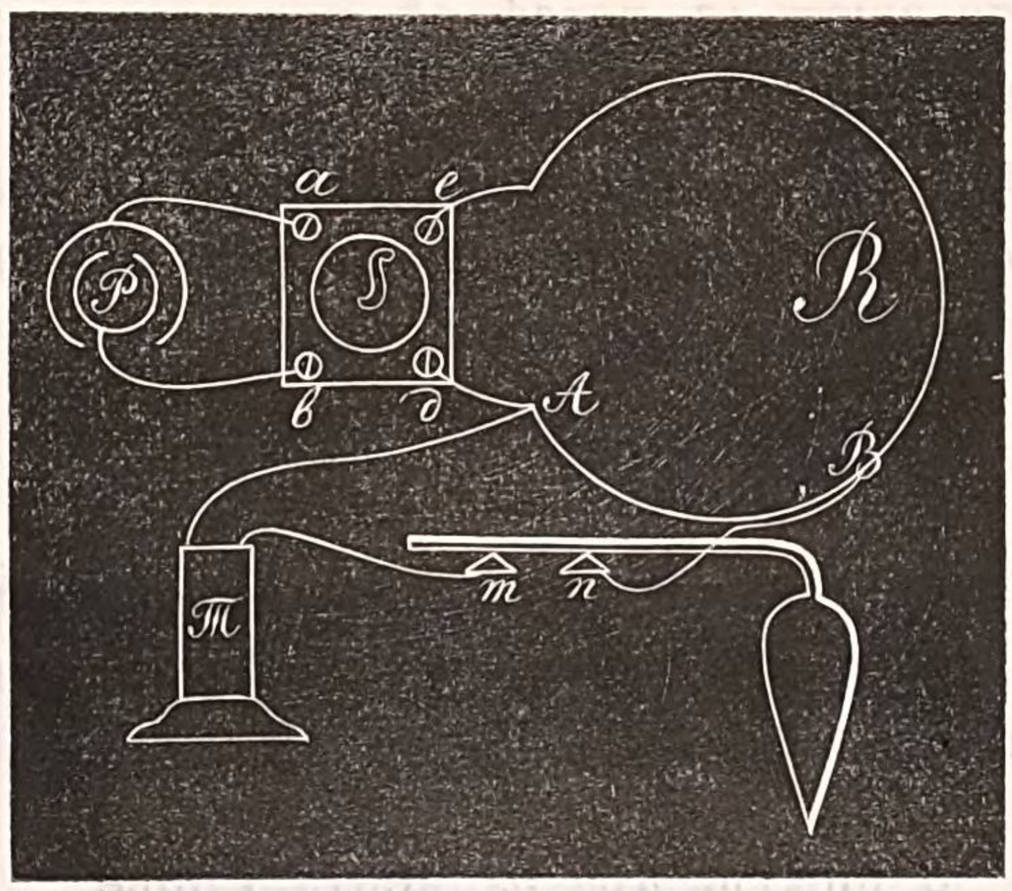
нія что сущность нервнаго возбужденія лежитъ въ колебательномъ движеніи его частицъ, молекулъ, точно такъ же, какъ причина звуковъ въ телефонѣ лежитъ въ колебаніяхъ его діафрагмы.

XI.

Разобравши свойства телефона, т. е., условія его чувствительности къ колебаніямъ электрическаго тока, мы можемъ опыты сравнительной чувствительности телефона и нерва къ прерывистымъ гальваническимъ и индукціоннымъ токамъ обставить такъ, чтобы быть гарантированнымъ отъ ошибокъ. Мы поставили себѣ задачей изучить сравнительное раздражающее дѣйствіе на нервно-мышечный препаратъ лягушки индукціонныхъ и гальваническихъ токовъ, принявъ за единицу мѣры силу того индукціоннаго или гальваническаго тока, который производитъ въ телефонѣ замѣтный для уха звукъ. Главное условіе для возможности сравненія раздражающаго дѣйствія индукціонныхъ и гальваническихъ токовъ должно заключаться въ томъ, чтобы единица мѣры была бы одинакова, т. е., чтобы чувствительность телефона къ первымъ была бы такая же, какъ и ко вторымъ. Поэтому, если при изслѣдованіи сравнительной чувствительности телефона и нерва къ прерывающимся гальваническимъ токамъ, мы въ кругъ этого тока кромѣ телефона введемъ и гальванометръ, какъ я это сдѣлалъ въ опытахъ, описанныхъ въ главѣ IX, то чтобы возможно было сравнивать силы токовъ, при которыхъ получается ощутимый звукъ въ телефонѣ съ одной стороны, и мышечное сокращеніе съ другой, съ силою индукціонныхъ токовъ, дающихъ такой же эффектъ, мы должны и въ кругъ раздражающихъ индукціонныхъ токовъ ввести тотъ же гальванометръ, чтобы въ обоихъ случаяхъ сохранить одинаковую чувствительность телефона. И наоборотъ, если при изслѣдованіяхъ сравнительной чувствительности телефона и нерва къ индукціоннымъ токамъ въ кругъ послѣднихъ гальванометръ введенъ не былъ, какъ въ опытахъ описанныхъ въ главахъ VII и VIII, то нельзя его вводить и въ кругъ раздражающаго гальваническаго тока. Первый методъ не можетъ быть употребленъ уже потому, что неизвѣстно, въ одинаковой ли мѣрѣ уменьшается чувствительность телефона какъ къ гальваническимъ, такъ и къ ин-

дукціоннымъ токамъ, когда въ обоихъ случаяхъ въ телефонный кругъ введенъ гальванометръ. Въ виду этого при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ я отдалъ предпочтеніе второму методу, съ исключеніемъ гальванометра изъ телефоннаго круга.

Такъ какъ въ главахъ VII-й и VIII-й уже описаны мною опыты сравнительной чувствительности нерва и телефона къ индукціоннымъ токамъ при отсутствіи гальванометра въ телефонномъ кругѣ, то остается еще при такихъ же условіяхъ, т. е., при отсутствіи гальванометра въ телефонномъ кругѣ, выяснить сравнительную чувствительность телефона и нерва къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ. Подобные опыты были мною произведены лѣтомъ 1889 года. Расположеніе частей опыта было слѣдующее. Полюсы одного или двухъ элементовъ Грове *P* (фиг. 14) соединя-



Фиг. 14.

лись съ винтами *a* и *b* круглаго прерывателя-коммутатора, находившагося въ отдаленной комнатѣ, гдѣ помощникъ во время опыта приводилъ его въ вращеніе. Винты прерывателя *c* и *d* соединены съ концами платиновой проволоки круглаго реохорда du Bois Reymond'a. Отъ точекъ *A* и *B* реохорда отводится вѣтвь тока къ телефону *T* и нерву *N*, покоющемуся на неполяризующихся подушкахъ *m* и *n* цинковыхъ электродовъ. Телефонъ и нервъ соединены послѣдовательно и потому пробѣгающій черезъ нихъ токъ имѣетъ одинаковую интензивность, увеличеніе или уменьшеніе которой достигается вращеніемъ диска реохорда въ ту или другую сторону. Круглый прерыватель, какъ уже выше упомянуто, вмѣстѣ съ тѣмъ попеременно извращаетъ направленіе тока, т. е., нервъ въ

этихъ опытахъ раздражался прерывистымъ токомъ съ извращеніемъ направленія. Неполяризующіеся электроды касались верхней части n. Ischiadici къ двумъ отстоящимъ другъ отъ друга на разстояніи около 1 см. точкамъ. Лягушки для этихъ опытовъ употреблялись лѣтнія, небольшіе экземпляры. Изъ многихъ произведенныхъ опытовъ привожу здѣсь 10.

C.

1 опытъ. Два элемента Грове.

Слабыя сокращенія мышцъ лапки лягушки наступали, когда черезъ лупу реохорда видно было дѣленіе масштаба 135-ое

Едва уловимые звуки въ телефонѣ появлялись, когда видно было дѣленіе масштаба 155-ое

Изъ этого опыта слѣдуетъ, что телефонъ нѣсколько менѣе чувствителенъ, чѣмъ нервъ къ прерывающимся гальваническимъ токамъ съ извращеніемъ направленія.

2 опытъ. Два элемента Грове.

Слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки и едва уловимые звуки въ телефонѣ наступали одновременно при дѣленіи масштаба 140-мъ

3 опытъ. Два элемента Грове.

Слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки наступали при дѣленіи 170-мъ

Уловимые звуки въ телефонѣ замѣчались при дѣленіи.. 120-мъ

Въ этомъ опытѣ телефонъ оказался нѣсколько чувствительнѣе нерва.

4 опытъ. Одинъ элементъ Грове.

Замѣтныя сокращенія мышцъ наступали при дѣленіи.. 215-мъ

Едва уловимые звуки въ телефонѣ появлялись при дѣленіи масштаба реохорда 200-мъ

Телефонъ оказался нѣсколько чувствительнѣе нерва.

5 опытъ. Одинъ элементъ Грове.

Слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки замѣчались при..... 395 дѣл.
Уловимые звуки въ телефонѣ слышны были при.... 495 —
Въ этомъ опытѣ нервъ оказался нѣсколько чувствительнѣе телефона.

6 опытъ. Одинъ элементъ Грове.

Слабыя сокращенія мышцъ замѣчались при..... 410 —
Звуки въ телефонѣ стали слышны при..... 415 —
Нервъ и телефонъ въ этомъ опытѣ оказались почти одинаковой чувствительности.

7 опытъ. Одинъ элементъ Грове.

Слабыя сокращенія мышцъ наступали при..... 600 —
Едва уловимые звуки въ телефонѣ при..... 350 —
Телефонъ чувствительнѣе нерва почти въ 2 раза.

8 опытъ. Одинъ элементъ Грове.

Сокращенія мышцъ лягушечьей лапки начинались при.. 350 —
Уловимые звуки въ телефонѣ наступали при..... 210 —
Телефонъ оказался чувствительнѣе нерва менѣе чѣмъ въ 2 раза.

9 опытъ. Два элемента Грове.

Сокращенія мышцъ лягушечьей лапки замѣчались при.. 270 —
Звуки въ телефонѣ появлялись при..... 290 —
Здѣсь нервъ оказался нѣсколько чувствительнѣе телефона.

10 опытъ. Два элемента Грове.

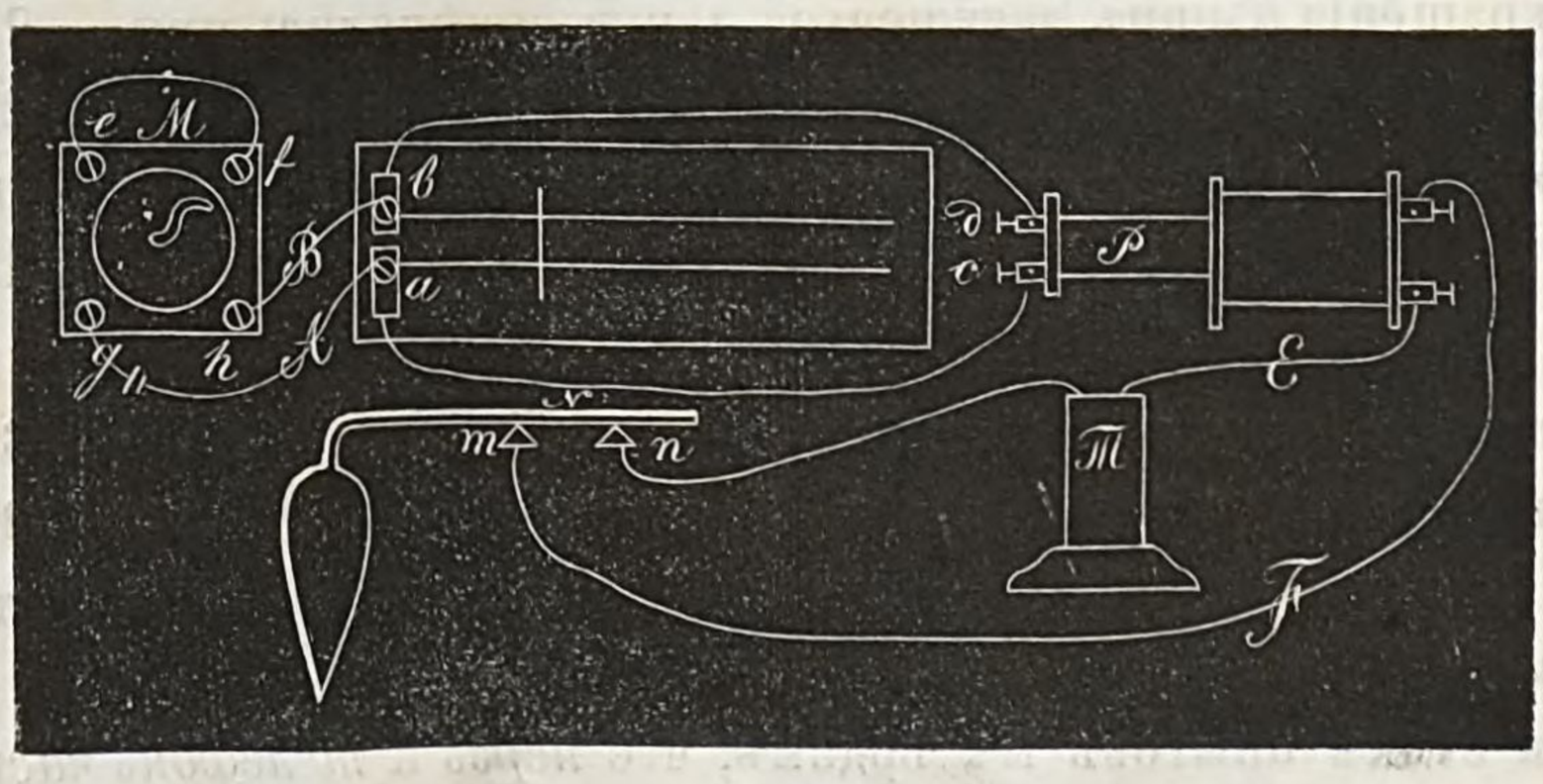
Слабыя сокращенія получались при..... 310 —
Едва уловимые звуки въ телефонѣ при..... 280 —
Въ этомъ опытѣ телефонъ оказался нѣсколько чувствительнѣе нерва.

Изъ этихъ опытовъ мы видимъ, что *нервъ* и *телефонъ часто одинаково чувствительны къ прерывающимся съ извращеніемъ направ-*

ленія гальваническимъ токамъ, но чаще телефонъ къ послѣднимъ нѣсколько чувствительнѣе нерва.

Сопоставляя результаты послѣднихъ опытовъ съ результатами опытовъ, описанныхъ въ VII и VIII главахъ, мы видимъ, *что нервъ значительно менѣе чувствителенъ, чѣмъ телефонъ, къ токамъ индукціоннымъ* и *почти такъ же чувствителенъ, какъ* и *послѣдній къ прерывающимся съ извращеніемъ направленія гальваническимъ токамъ.*

Противъ послѣдняго вывода можетъ быть сдѣлано слѣдующее возраженіе. При опытахъ сравнительной чувствительности нерва и телефона къ индукціоннымъ токамъ, нервъ раздражался, какъ мы видѣли только размыкательными индукціонными токами, т. е., токами одного направленія (см. стр. 27), при опытахъ же сравнительной чувствительности нерва и телефона къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ, раздраженіе производилось токами попеременно противоположнаго направленія, а потому результаты первыхъ опытовъ не могутъ быть сравниваемы съ результатами послѣднихъ опытовъ. Чтобы устранить это возраженіе я сдѣлалъ зимою 1889 года другой рядъ опытовъ сравнительной чувствительности нерва и телефона къ индукціоннымъ токамъ, обставивъ ихъ такъ, чтобы размыкательные экстратоки могли выравниваться и, вслѣдствіе чего размыкательные индукціонные токи были какъ по своей интензивности, такъ и по своему протеканію во времени почти совершенно равны замыкательнымъ индукціоннымъ токамъ и нервъ такимъ образомъ раздражался индукціонными токами попеременно противоположнаго направленія. Расположеніе частей опыта было слѣдующее. Полюсы *A* и *B* (фиг. 15) батареи



Фиг. 15.

изъ 4-хъ элементовъ Даніеля соединялись съ винтами *a* и *b* струн-

наго реохорда du Bois Reymond'a послѣдніе посредствомъ проволокъ *ac* и *bd* соединялись съ полюсами первичной спирали *P* саннаго аппарата. Токъ такимъ образомъ развѣтвлялся: одна вѣтвь шла черезъ струны реохорда, другая черезъ первичную спираль. До развѣтвленія токъ прерывался круглымъ прерывателемъ *M*, винты *e* и *f* котораго соединены проволокой, вслѣдствіе чего токъ цѣпи при его вращеніи только прерывался, но не извращался. Прерыватель этотъ находился въ отдаленной комнатѣ, гдѣ онъ приводился во вращеніе помощникомъ. Соединенныя послѣдовательно телефонъ *T* и нервъ *N* были включены въ кругъ вторичной спирали *S* посредствомъ проволокъ *E* и *F*. Изъ этого расположенія частей опыта видно, что размыкательный экстратокъ имѣетъ возможность выравниваться черезъ струны реохорда. Привожу здѣсь пять произведенныхъ такимъ образомъ опытовъ.

D.

1 опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ замѣчались слабыя сокращенія мышцъ лапки лягушки..... 4 см.

Разстояніе катушекъ, при которомъ слышны стали едва уловимые звуки въ телефонѣ..... 10 —

Въ этомъ опытѣ телефонъ былъ чувствительнѣе нерва къ индукціоннымъ токамъ въ 6,75 раза.

2-й опытъ.

Разстояніе катушекъ, при которомъ замѣтны были слабыя сокращенія лягушечьей лапки..... 5 —

Разстояніе катушекъ, при которомъ стали слышны звуки въ телефонѣ..... 12 —

Телефонъ чувствительнѣе къ индукціоннымъ токамъ въ 5,76 раза.

3-й опытъ.

Сокращенія лягушечьей лапки наступали при отстояніи катушекъ въ..... 4,5 —

Едва уловимые звуки въ телефонѣ стали появляться при отстояніи катушекъ въ..... 10,5 —

Телефонъ оказался чувствительнѣе нерва въ 5,42 раза.

4-й опытъ. (Два элемента Даніеля).

Слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки наступали при отстояніи катушекъ въ..... 11,5 —

Едва уловимые звуки въ телефонѣ появлялись при отстояніи катушекъ въ..... 24,5 —

Телефонъ чувствительнѣе нерва въ 4,53 раза.

5-й опытъ.

Слабыя сокращенія мышцъ лапки получались при... 4,5 —

Едва замѣтные звуки въ телефонѣ при отстояніи катушекъ..... 10,5 —

Телефонъ въ 6,5 раза чувствительнѣе нерва.

Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что телефонъ чувствительнѣе нерва къ индукціоннымъ попеременно противоположнаго направленія токамъ въ 6,75—4,53 раза. Сопоставляя результаты этихъ опытовъ съ результатами опытовъ *B* (стр. 29—30), гдѣ телефонъ оказался чувствительнѣе нерва къ нисходящимъ индукціоннымъ токамъ въ 5,85—4,24 раза, мы видимъ: 1) что нервъ не выигрываетъ въ своей чувствительности, когда индукціонные токи попеременно мѣняютъ свое направленіе, что можно было впрочемъ предвидѣть послѣ опытовъ Л. Германна, v. Fleischl'a, Grützner'a и моихъ, которыми констатируется большая раздражительность верхней части сѣдалищнаго нерва лягушки къ нисходящимъ индукціоннымъ токамъ, чѣмъ восходящимъ и 2) что нѣтъ рѣзкой разницы между сравнительною чувствительностью телефона и нерва къ индукціоннымъ токамъ, кривыя которыхъ имѣютъ по du Bois Reymond'у форму кривой изображенной на фиг. 4 (стр. 7) цифрою 2, какъ это имѣло мѣсто въ послѣднихъ опытахъ, или форму кривой изображенной на той же фиг. цифрою 4, какъ въ опытахъ *B* (стр. 29—30).

XII.

И такъ основываясь на опытахъ, описанныхъ въ предъидущихъ главахъ, мы приходимъ къ заключенію, что въ сравненіи съ телефономъ нервъ значительно менѣе чувствителенъ къ индукціоннымъ токамъ, чѣмъ къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ. Противъ вѣрности этого вывода можетъ быть сдѣлано два существенныхъ возраженія: 1) Опыты сравнительной чувствительности телефона и нерва къ индукціоннымъ и гальваническимъ токамъ были сдѣланы на различныхъ препаратахъ и въ различное время, а потому, нельзя сравнивать результаты опытовъ сравнительной чувствительности нерва и телефона къ индукціоннымъ токамъ, сдѣланныхъ на однихъ препаратахъ съ результатами опытовъ сравнительной чувствительности нерва и телефона къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ, сдѣланныхъ на другихъ препаратахъ. 2) Извѣстно, что сокращеніе мышцъ есть функція кромѣ силы (амплитуды) и крутизны колебаній тока (раздраженій) еще и частоты раздраженій [1]). Стало быть, для того, чтобы можно было сравнивать чувствительность нерва къ индукціоннымъ и прерывистымъ гальваническимъ токамъ, частота раздраженій въ обоихъ случаяхъ должна быть одинаковая, между тѣмъ какъ въ вышеописанныхъ опытахъ это условіе не было соблюдено. Въ виду этихъ возможныхъ возраженій упомянутый мною выводъ не можетъ считаться вѣрнымъ до тѣхъ поръ, пока меньшая чувствительность нерва въ сравненіи съ телефономъ къ индукціоннымъ, чѣмъ къ прерывистымъ гальваническимъ токамъ, не будетъ доказана на одномъ и томъ же нервѣ при одной и той же частотѣ раздраженій обоими видами токовъ при одинаковомъ, конечно, ихъ направленіи.

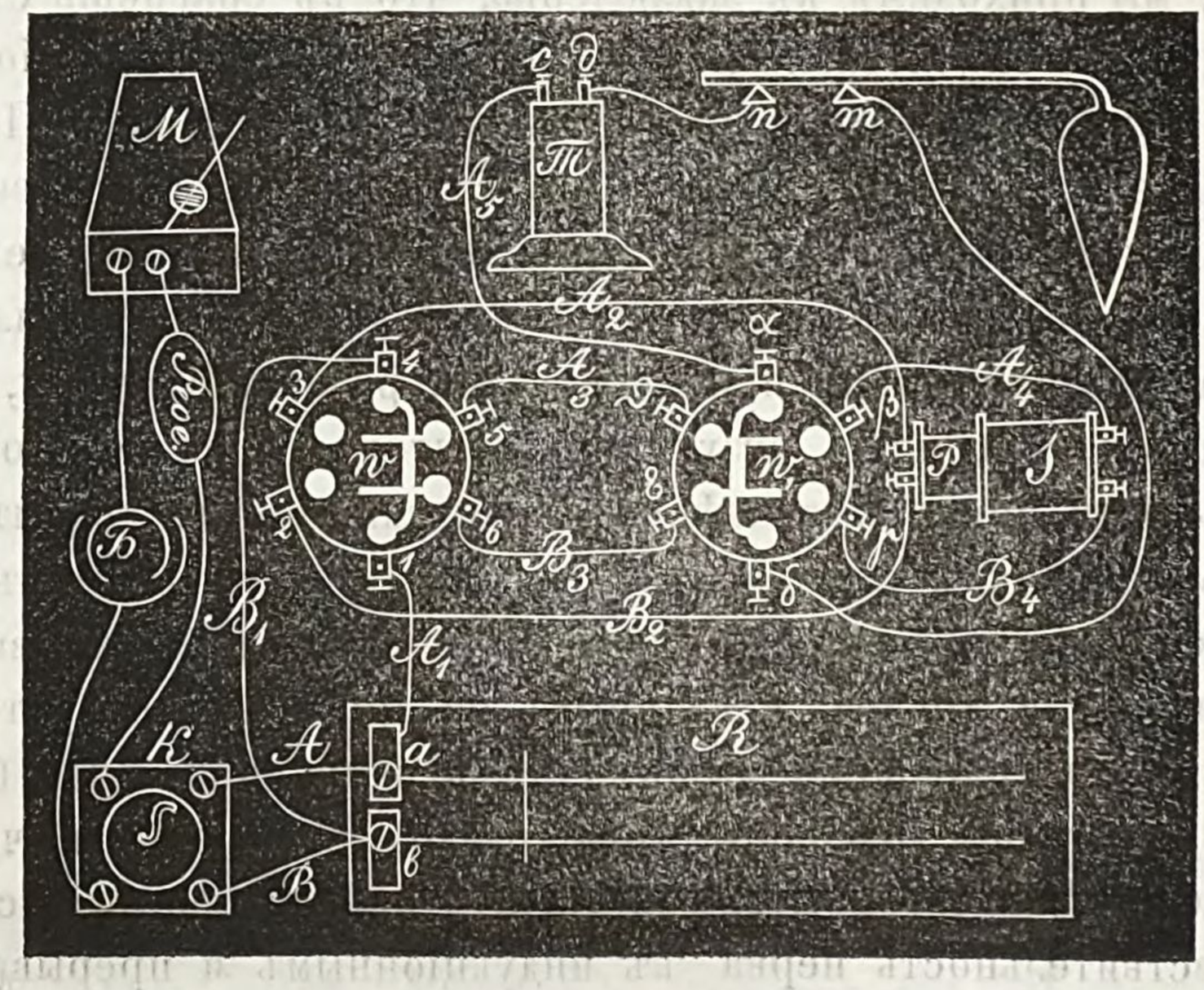
Подобнаго рода опыты были мною произведены зимою 1889 года.

---

[1]) Н. Введенскій. О соотношеніяхъ между раздраженіемъ и возбужденіемъ при тетанусѣ. Стр. 19, 1886 г.

Электроды A и B (фиг. 16) батареи $Б$, состоящей изъ 2-хъ элементовъ Грове и 4-хъ Даніеля средней величины, соединялись съ винтами a и b струннаго реохорда du Bois Reymond'a R. Послѣдній посредствомъ проволокъ A_1 и B_1 соединялся съ винтами 1 и 4 гиротропа Поля W безъ креста, отъ винтовъ 2 и 3 этого гиротропа шли проволоки A_2 и B_2 къ полюсамъ первичной

Фиг. 16.



катушки P саннаго аппарата. Винты этого же гиротропа 5 и 6 соединялись проволоками A_3 и B_3 съ винтами ϑ и ε другаго гиротропа W_1 (тоже безъ креста). Винты гиротропа W_1 β и γ соединялись посредствомъ проволокъ A_4 и B_4 съ полюсами вторичной катушки S саннаго аппарата. Посредствомъ проволоки A_5 винтъ α гиротропа W_1 соединялся съ полюсомъ c телефона T, другой полюсъ котораго d былъ соединенъ проволокой dn съ неполяризующимся электродомъ n; другой неполяризующійся электродъ m соединялся съ винтомъ δ гиротропа W_1. На неполяризующихся электродахъ покоилась верхняя часть нерва N (n. Jschiadicus) лягушечьей лапки. Въ теченіе опыта нервно-мышечный препаратъ съ неполяризующимися электродами помѣщались во влажной камерѣ. Для того, чтобы можно было извращать направленіе токовъ, проходящихъ черезъ нервъ, между батареей и реохордомъ помѣщался коммутаторъ K. Замыканіе и размыканіе тока совер-

шались метрономомъ *M*, помѣщеннымъ, какъ и въ предъидущихъ опытахъ въ отдаленной комнатѣ. Въ цѣпи тока между метрономомъ и коммутаторомъ введенъ былъ реостатъ, имѣвшій громадное сопротивленіе. Реостатъ этотъ состоялъ изъ каучуковаго цилиндра длиною въ 15 см. и 1 см. въ діаметрѣ. По всей длинѣ этого цилиндра была начерчена карандашомъ полоса шириною въ 2 мм. Верхній конецъ цилиндра (resp. верхній конецъ графитовой полосы) металлически соединялся съ однимъ полюсомъ батареи, нижній же конецъ этого цилиндра погружался во ртуть, находившуюся въ металлическомъ соединеніи съ другимъ полюсомъ батареи. Погружая этотъ каучуковый цилиндръ съ начерченной на его поверхности графитовой полосой на большую или меньшую длину во ртуть, можно было въ значительныхъ предѣлахъ измѣнять силу тока въ цѣпи. О назначеніи этого реостата рѣчь впереди.

Если желаемъ изслѣдовать чувствительность нерва и телефона къ гальваническимъ токамъ, то нужно коромысло гиротропа *W* наклонить вправо, а коромысло гиротропа W_1 влѣво. Тогда батарейный токъ по проволокамъ *A* и *B* доходя до реохорда развѣтвляется на двѣ вѣтви: одна пойдетъ по проволокамъ реохорда, другая по пути $aA_1 1\ 6B_3 \varepsilon\delta mN\text{n}\, dcA_5 \alpha\vartheta A_3 54B_1 b$. Отсюда видно, что реохордъ служитъ побочнымъ замыканіемъ для тока, идущаго черезъ нервъ и телефонъ, вслѣдствіе чего сила этой вѣтви тока можетъ быть измѣнена отъ нуля до опредѣленной величины перемѣщеніемъ стальныхъ наполненныхъ ртутью цилиндриковъ [1]).

Такъ какъ сопротивленіе проводниковъ до развѣтвленія вслѣдствіе присутствія упомянутаго графитоваго реостата, а также сопротивленіе нерва + сопротивленіе катушекъ телефона чрезвычайно велики въ сравненіи съ сопротивленіемъ платиновыхъ проволокъ реохорда, то интензивность вѣтви тока, проходящаго черезъ нервъ и телефонъ пропорціональна длинѣ платиновыхъ проволокъ реохорда, служащихъ побочнымъ замыканіемъ.

---

[1]) Вмѣсто стальныхъ со ртутью цилиндриковъ, я употреблялъ мѣдную кобылку съ двумя рубцами для платиновыхъ струнъ, такъ какъ изъ многочисленныхъ опытовъ я убѣдился, что контактъ между ртутью и платиновыми проволоками ненадеженъ.

Если же желаемъ изслѣдовать чувствительность нерва и телефона къ индукціоннымъ токамъ, то нужно коромысло гиротропа W наклонить влѣво, а коромысло гиротропа W_1 вправо, тогда батарейный токъ, проходя черезъ коммутаторъ и, по проволокамъ A и B достигая реохорда, тоже развѣтвляется на двѣ вѣтви, изъ которыхъ одна пробѣгаетъ проволоки реохорда, а другая идетъ по пути $a\ A_1\ 1\ 2\ B_2\ P\ A_2\ 3\ 4\ B_1\ в$. И здѣсь реохордъ служитъ побочнымъ замыканіемъ для тока, идущаго по первичной спирали P. Для индукціонныхъ токовъ, развивающихся во вторичной спирали при замыканіи или размыканіи тока первичной, остается путь $A_4\ \beta\alpha A_5\ c\ д\ n\ N\ m\ \delta\ \gamma\ B_4$. Индукціонный аппаратъ, которымъ я пользовался для этихъ опытовъ не былъ градуированъ и потому остается неизвѣстнымъ, въ какомъ отношеніи измѣняется интензивность индукціонныхъ токовъ при измѣненіи разстояній между катушками, вслѣдствіе чего я при этихъ опытахъ измѣнялъ интензивность индукціонныхъ токовъ не измѣненіемъ разстояній между катушками, а измѣненіемъ силы тока первичной катушки. Интензивность индуцированныхъ токовъ, какъ извѣстно, прямо пропорціональна силѣ тока индуцирующаго. Измѣненіе же силы тока первичной спирали достигалось измѣненіемъ сопротивленія побочнаго замыканія, т. е., измѣненіемъ длины платиновыхъ проволокъ реохорда. Для того же, чтобы сила токовъ первичной спирали была пропорціональна длинѣ реохордной проволоки необходимо, чтобы сопротивленіе послѣдней было весьма мало въ сравненіи съ сопротивленіемъ первичной спирали и съ сопротивленіемъ проводниковъ до развѣтвленія. Послѣднее достигалось, какъ уже выше упомянуто, присутствіемъ въ цѣпи графитоваго реостата. Первое же условіе достигалось тѣмъ, что первичная спираль состояла изъ чрезвычайно тонкой и очень длинной проволоки, сопротивленіе которой около 1,000 разъ превышало сопротивленіе, представляемое всей длиной обѣихъ реохордныхъ проволокъ.

При такомъ расположеніи опыта мы имѣемъ возможность весьма удобно производить изслѣдованія сравнительной чувствительности телефона и нерва къ индукціоннымъ и прерывистымъ гальваническимъ токамъ на одномъ и томъ же нервѣ и при однихъ и тѣхъ же условіяхъ. Самый опытъ длится около 5 минутъ и за

это короткое время раздражительность нерво-мышечнаго препарата мало измѣняется.

Само собой понятно, что для того, чтобы изучить сравнительную чувствительность нерва и телефона къ индукціоннымъ и гальваническимъ токамъ и этимъ путемъ опредѣлить, которые изъ нихъ при одинаковой интензивности сильнѣе раздражаютъ нервъ, необходимо начать изслѣдованія съ самаго простаго случая, а именно, сравнивать чувствительность нерва и телефона къ единичному индукціонному удару и къ единичному замыканію гальваническаго тока, и затѣмъ уже перейти къ изслѣдованію болѣе сложныхъ случаевъ, т. е., сравнивать чувствительность нерва и телефона къ различной частотѣ прерываній. Въ настоящемъ трудѣ я ограничился изслѣдованіемъ сравнительной чувствительности нерва и телефона только къ единичнымъ индукціоннымъ ударамъ и къ единичнымъ замыканіямъ гальваническаго тока. Эти опыты производились мною осенью и зимой 1889 года, причемъ вышеописаннымъ образомъ вводилась въ кругъ раздражающаго тока верхняя часть n. Jschiadici лягушечьей лапки длиною въ 1 см. Телефонъ Сименса во время этихъ опытовъ былъ неподвижно утвержденъ на стативѣ, такъ что его не приходилось держать у уха рукой и кромѣ того по примѣру Введенскаго [1]) онъ былъ снабженъ конусовидной каучуковой насадкой, на которую надѣвалась резиновая длиною въ 10 см. трубочка съ короткой стеклянной трубочкой для вставленія въ ухо. Съ этимъ приспособленіемъ телефонъ кромѣ удобства употребленія выигрывалъ нѣсколько въ чувствительности. Результаты этихъ опытовъ помѣщены въ слѣдующей таблицѣ.

---

[1]) Н. Введенскій. Телефоническія изслѣдованія, стр. 15.

Порядокъ опытовъ.	Замыканія нисходящаго гальваническаго тока.			Нисходящіе индукціонные токи.			Во сколько разъ индукціонный токъ интензивнѣе гальваническаго для полученія слабаго сокращенія.
	Длина реохордной проволоки въ см., при которой получается едва уловимый звукъ въ телефонѣ.	Длина реохордной проволоки въ см., при которой замѣчается слабое сокращеніе мышицъ лягушечьей лапки.	Отношеніе чувствительности телефона къ чувствительности нерва.	Длина реохордной проволоки въ см., при которой получается едва уловимый звукъ въ телефонѣ.	Длина реохордной проволоки въ см., при которой замѣчается слабое сокращеніе мышицъ лягушечьей лапки.	Отношеніе чувствительности телефона къ чувствительности нерва.	
1	6	7	1,17	9	79	8,8	7,52
2	5	5	1	6	42	7	7
3	3	10	3,3	5	105	21	6,36
4	7	12	1,7	6,5	60	9,23	5,43
5	6,5	11	1,7	6	55	9	5,3
6	8	15	1,87	8	80	10	5,34
7	5	14	2,8	2	134	67	24
8	7	16	2,28	6,5	85	13	5,7
9	10	20	2	14	78	5,57	2,78
10	6	10	1,6	8	73	9	5,62
11	8	20	2,5	9	100	11	4
12	5	9,5	1,9	6	59	9,83	5,18
13	14	14	1	14	85	6	6
14	8	8	1	8	61	7,62	7,62
15	6	9	1,5	7	66	9,4	6,26
16	7	7	1	6	45	7,5	7,5
17	4	8	2	5	50	10	5
Среднее ариѳметическое изъ 16 опытовъ (за исключеніемъ 7-го опыта).			1,72			9,62	5,6

Опыты эти показываютъ, что телефонъ чувствительнѣе нерва къ замыканіямъ нисходящаго гальваническаго тока въ среднемъ около 1,72 раза, а къ индукціоннымъ токамъ около 9,62 раза. Такъ какъ сила гальваническаго тока, замыканіе котораго посредствомъ контакта (моментальное) вызываетъ едва уловимый звукъ въ телефонѣ, совершенно равна силѣ индукціоннаго тока, вызывающаго такой же звукъ (см. гл. V), то изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что индукціонный токъ долженъ превосходитъ токъ гальваническій въ 5,6 раза, чтобы вызвать со стороны мышцы одинаковый съ послѣднимъ эффектъ, т. е., *что нервно-мышечный препаратъ сильнѣе раздражается замыканіемъ гальваническаго тока, чѣмъ токомъ индукціоннымъ.* Къ такому же заключенію привели насъ и опыты, описанные въ главахъ VII, VIII и XI (см. стр. 48).

Выводъ этотъ совершенно противорѣчитъ установившемуся въ физіологіи мнѣнію о большемъ раздражающемъ дѣйствіи индукціонныхъ токовъ въ сравненіи съ токами гальваническими (стр. 19), мнѣнію основанному на томъ, что индукціонный токъ раздражаетъ нервъ какъ своей положительной фазой (фазой наростанія), такъ и отрицательной фазой (фазой паденія) тока, которыя вслѣдствіе чрезвычайной быстроты протеканія тока могутъ быть разсматриваемы какъ развивающіяся моментально, т. е., углы наростанія и паденія которыхъ могутъ быть разсматриваемы, почти какъ прямые, между тѣмъ какъ при замыканіи гальваническаго тока посредствомъ контакта, хотя наростаніе силы тока до максимума тоже можетъ быть разсматриваемо какъ развивающееся почти моментально (когда цѣпь не чрезвычайно длина и въ ней нѣтъ никакихъ спиралей, т. е., когда самоиндукція ничтожна) нервъ раздражается только положительной фазой (фазой наростанія). Но изъ того факта, что индукціонный токъ продолжается весьма короткое время (стр. 19) слѣдуетъ á priori допустить, въ особенности послѣ изслѣдованій Fick'a, Brücke и J. König'a, что индукціонный токъ долженъ слабѣе раздражать нервъ, чѣмъ замыканіе гальваническаго тока.

Fick съ помощью своею Spiral-Rheonoma первый доказалъ, что замыканія гальваническаго тока, длящіяся чрезвычайно короткое время, вовсе не раздражаютъ нерва и что эффектъ раздраженія при данной силѣ тока увеличивается съ продолжительностью по-

слѣдняго, а при данной продолжительности съ увеличеніемъ силы тока [1]). Тоже самое констатировалъ Brücke [2]). Болѣе точно этотъ вопросъ былъ изслѣдованъ J. König'омъ [3]). Онъ замыкалъ и размыкалъ нисходящій токъ посредствомъ падающаго реотома. Сила тока была выбрана такая, какая при обыкновенной продолжительности тока давала максимальныя замыкательныя сокращенія, но еще не давала размыкательныхъ сокращеній. Изъ его опытовъ выяснилось, что гальваническій токъ, длящійся менѣе 0,001 сек. не даетъ никакого сокращенія, послѣднее наступаетъ только тогда, когда замыканіе тока длится по меньшей мѣрѣ 0,0015 сек. Начиная съ такой продолжительности величина сокращенія растетъ съ продолжительностью сначала довольно быстро, потомъ медленнѣе и наконецъ, когда продолжительность тока длится 0,017—0,018 сек. сокращенія мышцы достигаютъ такой же величины, какъ и при обыкновенномъ продолжительномъ замыканіи тока. Изъ этихъ изслѣдованій Fick'a, Brücke и König'a слѣдуетъ, что эффектъ электрическаго раздраженія (кратковременнаго) при одинаковой крутизнѣ наростанія тока есть функція двухъ величинъ: силы и продолжительности тока, съ уменьшеніемъ одной изъ нихъ для достиженія того же эффекта, должна быть соотвѣтственно увеличена другая. Вотъ почему индукціонный токъ, какъ токъ протекающій чрезвычайно быстро (0,0010—0,0015 сек.) долженъ имѣть гораздо большее напряженіе, чѣмъ токъ гальваническій, чтобы вызвать такое же сокращеніе мышцы, какое вызывается замыканіемъ послѣдняго посредствомъ контакта.

Во всѣхъ описанныхъ опытахъ въ кругу раздражающаго тока находился телефонъ и потому необходимо въ заключеніе выяснить еще возможное значеніе этого обстоятельства на результаты произведенныхъ опытовъ.

Такъ какъ телефонъ Сименса состоитъ изъ двухъ спиралей и магнита, то при каждомъ замыканіи или размыканіи тока въ немъ

---

[1]) Fick. Unters. über electrische Nerveureizung. Braunschweig 1864.
[2]) Brücke. Sitzungsb. d. Wiener Akad. 2 Abtheil. LVIII.
[3]) J. König. Sitzungsb. d. Wiener Akad. 2 Abtheil. LXII.

должны развиваться экстратоки, которые замедляютъ какъ наростаніе, такъ и паденіе тока, ибо кругъ раздражающаго тока всегда при этихъ опытахъ оставался замкнутымъ (замыканіе и размыканіе тока происходило до развѣтвленія). Отсюда уже можно предвидѣть, что телефонъ въ этихъ опытахъ долженъ былъ нѣсколько ослаблять чувствительность нерва къ обоимъ видамъ тока. Чтобы убѣдиться въ вѣрности этого апріористическаго допущенія, я сдѣлалъ нѣсколько опытовъ, которые привели меня къ заключенію, что вліяніе телефона на чувствительность нерва къ гальваническимъ и индукціоннымъ токамъ до того незначительно, что можно имъ пренебречь. Опыты эти производились мною слѣдующимъ образомъ: отыскавъ по методу замѣщенія сопротивленіе изъ тонкихъ графитовыхъ палочекъ (карандашей) равное тому, какое представляютъ катушки телефона (350 омовъ), я вводилъ въ кругъ раздражающаго тока (гальваническаго или индукціоннаго) то телефонъ, то равное ему сопротивленіе, и наблюдалъ силу тока въ томъ и другомъ случаѣ, когда наступаютъ слабыя сокращенія мышцъ лягушечьей лапки. При этихъ опытахъ оказалось, что когда въ кругу раздражающаго тока, индукціоннаго или гальваническаго, находилось вмѣсто телефона равное ему сопротивленіе, то сокращенія становились едва-едва болѣе замѣтными. Подробное описаніе этихъ опытовъ я здѣсь опускаю, такъ какъ они производились точно такъ же, какъ производились изслѣдованія вліянія гальванометра на чувствительность телефона (гл. X).

Результаты описанныхъ въ настоящей работѣ изслѣдованій могу резюмировать въ видѣ слѣдующихъ положеній:

1) Наибольшее раздраженіе нерва колебаніями гальваническаго тока достигается тогда, когда наростаніе или паденіе силы тока при каждомъ колебаніи совершается моментально (Fuhr, v. Kries).

2) Чувствительность телефона къ колебаніямъ тока, которыя онъ обнаруживаетъ звукомъ, наибольшая тогда, когда наростаніе или паденіе силы тока при каждомъ колебаніи тоже совершается моментально.

3) Чувствительность нерва и телефона къ колебаніямъ тока тѣмъ меньше, чѣмъ медленнѣе происходитъ наростаніе или паденіе силы тока при каждомъ колебаніи.

4) Но чувствительность нерва къ крутизнѣ наростанія или паденія тока меньше, чѣмъ чувствительность къ первой телефона, и потому акціонные токи дѣятельнаго состоянія мышцы легче обнаруживаются вторичнымъ тетанусомъ, чѣмъ звуками въ телефонѣ.

5) Верхняя часть n. Jschiadici лягушки болѣе чувствительна къ гальваническимъ и индукціоннымъ токамъ нисходящимъ, чѣмъ восходящимъ.

6) При одной и той же интензивности гальваническаго и индукціоннаго тока нервъ сильнѣе раздражается замыканіемъ нисходящаго гальваническаго тока, чѣмъ нисходящимъ индукціоннымъ токомъ, когда наростаніе силы перваго совершается моментально.

7) Звукъ слышимый въ телефонѣ, находящемся въ колеблющемся магнитномъ полѣ, значительно слабѣе при замкнутомъ кругѣ телефонныхъ катушекъ, чѣмъ при разомкнутомъ.

8) Для обнаруживанія телефономъ весьма слабыхъ электрическихъ токовъ необходимо избѣгать присутствія спиралей въ телефонномъ кругу.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ,

Стр.	*Строка.*	*Напечатано.*	*Должно быть.*
15	3 снизу	$\frac{a_1}{a}a$	$\frac{a_1}{a}$; a
36	9 сверху	$\frac{(V-V_1)}{2R+X}$	$\frac{2(V-V_1)}{R+X}$
»	4 снизу	Bc	B
»	3 »	B	Bc
41	6 »	thierichen.	thierischen.
57	16 сверху	(стр. 19)	(стр. 14)
»	8 снизу	(стр. 19)	(стр. 14)

ЭНЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКІЯ

ИЗСЛѢДОВАНІЯ МОЗГА

ВЪ СВЯЗИ

СЪ ПОЛОМЪ, ВОЗРАСТОМЪ И ЧЕРЕПНЫМЪ УКАЗАТЕЛЕМЪ.

(Съ 7 табл. и 1 рисункомъ).

Н. Алтухова.

Помощника прозектора Императорскаго Московскаго Университета.

МОСКВА.
Университетская типографія, Страстн. бульв.
1891.

Изданіе Императорскаго Московскаго Университета.

*
* *

Отдѣлъ топографической анатоміи, трактующій взаимное отношеніе различныхъ частей мозга и наружной поверхности черепа, принято называть краніо-церебральной топографіей. Постепенно пополняясь, отдѣлъ этотъ въ настоящее время настолько разработанъ, что по мнѣнію *Giacomini* и *Horsley*, его слѣдовало-бы разсматривать, какъ совершенно обособленную отрасль медицинскихъ знаній. Отдѣльныя наблюденія, устанавливающія связь между частями мозга и черепа, представляли до работъ *Broca*, *Hitzig'a*, *Fritsch'a* и др. исключительно лишь теоретическій интересъ, и о какомъ-либо практическомъ примѣненіи свѣдѣній этихъ не было да и не могло быть рѣчи вслѣдствіе ихъ недостаточности. Съ развитіемъ же ученія о локализаціи мозговой коры, явилась съ одной стороны потребность въ знаніи точныхъ краніо-церебральныхъ отношеній, съ другой—необходимо было найти и способы опредѣленія на головѣ живого субъекта мѣста, соотвѣтствующаго извѣстному участку мозговой поверхности. Краніо-церебральная топографія получила практическое примѣненіе, такъ какъ давала возможность хирургу примѣнять болѣе или менѣе увѣренно надлежащій методъ оперативнаго пособія. Необходимо однако замѣтить, что предложенные различными авторами способы и пріемы краніо-церебральныхъ опредѣленій далеко не удовлетворяли хирурговъ вслѣдствіе неопредѣленности, неясности, а иногда и полнѣйшаго отсутствія различныхъ опознательныхъ точекъ, линій и возвышеній на черепѣ. Сознавая это, Проф. Зерновъ рѣшилъ отказаться отъ признанія за швами, буграми и т. п., значенія ихъ, какъ опознательныхъ точекъ и предложилъ приборъ для опредѣленія положенія частей мозга, названный имъ *энцефалометромъ*. Произведя рядъ изслѣдованій на трупахъ, онъ обратилъ вниманіе

на то обстоятельство, что извѣстная форма черепа сопровождается соотвѣтствующимъ передвиженіемъ Роландовой борозды. Распространяя значеніе замѣченнаго явленія и по отношенію къ расположенію рисунка вообще всѣхъ бороздъ, Проф. Зерновъ высказалъ предположеніе относительно существованія опредѣленной связи между конфигураціей черепа и соотвѣтствующимъ расположеніемъ извилинъ мозга. Желая провѣрить правильность этого взгляда, Проф. Зерновъ предложилъ мнѣ предпринять этого изслѣдованіе, разрѣшивъ при этомъ пользоваться матеріаломъ анатомическаго института и любезно предложивъ мнѣ для пополненія наблюденій сдѣланные имъ раньше съемки.

Настоящее изслѣдованіе помимо теоретическаго своего значенія преслѣдуетъ кромѣ того и практическія цѣли. Рядъ энцефалометрическихъ картъ, представляющихъ выводы изъ сдѣланныхъ мною съемокъ, дастъ возможность хирургу при помощи энцефалометра вполнѣ точно обозначать на головѣ живого человѣка не только одну точку, но если понадобится, то и все направленіе извѣстной борозды или извилины головного мозга. Имѣя въ виду, что оперативное пособіе приходится оказывать лицамъ обоего пола, взрослымъ и дѣтямъ, я счелъ необходимымъ приложить къ настоящей работѣ и надлежащія карты. Это позволитъ хирургу оріентироваться въ выборѣ соотвѣтствующаго вида краніо-церебральной топографіи.

Затѣмъ полагая, что связь между формой черепа и расположеніемъ бороздъ на основаніи моихъ наблюденій можетъ считаться вполнѣ установленной, я нахожу весьма умѣстнымъ приложить кромѣ того и карту взаимнаго положенія бороздъ на мозгу брахи- и долихоцефаловъ. Наконецъ, пользуясь свойствами энцефалометра, я произвелъ рядъ опредѣленій положенія сѣрыхъ узловъ и другихъ частей головного мозга. Въ настоящее время трудно судить, сколь велико практическое значеніе полученныхъ данныхъ, но, по моему мнѣнію, можно довольствоваться и тѣмъ, что добытые выводы *единственны* въ своемъ родѣ, такъ какъ результаты энцефалометрическихъ изслѣдованій не условны, т. е. не имѣютъ въ виду даннаго только черепа, а относятся всегда къ *одной и той-же постоянной величинѣ*—сферѣ энцефалометра.

Клиническій опытъ подтвердилъ раціональность и необходимость примѣненія энцефалометрическихъ опредѣленій у постели больного, и я буду считать себя вполнѣ удовлетвореннымъ, если настоящій трудъ принесетъ въ этомъ отношеніи извѣстную долю пользы.

Будучи глубоко благодаренъ моему уважаемому учителю Проф. Д. Н. Зернову за предложеніе темы для настоящаго моего изслѣдованія, считаю особенно пріятнымъ долгомъ выразить ему свою глубокую признательность за всѣ опытные совѣты, руководство и указанія, благодаря которымъ я могъ довести до конца свою работу.

I.

Въ настоящемъ историческомъ очеркѣ, задача коего изложить по возможности полно развитіе ученія о черепно-мозговой топографіи, я не буду касаться того вопроса, какъ сложился у анатомовъ современный взглядъ на устройство поверхности головного мозга вообще и на положеніе бороздъ и извилинъ въ частности,—скажу только, что эта сторона вопроса вполнѣ разработана капитальными учеными трудами Проф. Зернова, Giacomini, Jensen'а и др. — Поэтому я прямо перейду къ обзору имѣющихся до сего времени работъ въ области краніо-церебральной топографіи, затѣмъ упомяну вкратцѣ о различныхъ методахъ и пріемахъ, которые примѣняли тѣ или другіе авторы при теоретическихъ своихъ изслѣдованіяхъ и въ цѣляхъ практическаго приложенія. Въ виду разбросанности и потому не всегда доступной литературы по сказанному предмету, я полагалъ бы далеко не лишнимъ сдѣлать хотя краткое перечисленіе работъ по краніо-церебральной топографіи. Первымъ изслѣдователемъ признаютъ Gratiolet, за нимъ уже слѣдуютъ Broca, Turner, Bischoff, Гефтлеръ, Féré, Ecker, Horsley и др.

Gratiolet, (1) изслѣдуя мозгъ обезьянъ и сравнивая его съ человѣческимъ, первый обратилъ вниманіе на то постоянное явленіе, что положеніе Роландовой борозды находится всегда въ извѣстномъ отношеніи къ направленію вѣнечнаго шва.

Послѣднее обстоятельство побудило его заняться спеціально этимъ вопросомъ. Съ этою цѣлію еще въ 1857 г., какъ о томъ свидѣтельствуетъ Broca (2), Gratiolet вынималъ изъ черепа мозгъ, освобождалъ его отъ оболочекъ и дѣлалъ гипсовый слѣпокъ черепной полости.

На послѣднемъ онъ обозначалъ направленіе вѣнечнаго и ламбдовиднаго шва, а также длину лобной, темянной и затылочной

доли, измѣренную на данномъ мозгу. Въ результатѣ Gratiolet получилъ: 1) что sulcus centralis у людей, а равно и у обезьянъ, соотвѣтствуетъ вѣнечному шву; 2) протяженію лобной кости вполнѣ соотвѣтствуетъ протяженіе лобной доли и 3) fiss. parieto-occipitalis не соотвѣтствуетъ мѣсту соединенія ламбдовиднаго шва со стрѣловиднымъ, а находится нѣсколько ниже сказаннаго пункта. Ошибочность заключеній Gratiolet была доказана 4 года спустя Broca, который, по поводу изслѣдованій своихъ о локализаціи центра члено-раздѣльной рѣчи, пришелъ совершенно къ инымъ результатамъ. Желая точнѣе опредѣлить, какое мѣсто черепа соотвѣтствуетъ расположенію центра рѣчи, Broca (3), не будучи знакомъ со способомъ, принятымъ Gratiolet, изобрѣлъ свой собственный методъ, сущность котораго заключается въ томъ, что въ опредѣленныхъ мѣстахъ черепа на протяженіи швовъ просверливаютъ дрелью небольшія отверстія и черезъ нихъ съ помощью особаго стилета проводятъ въ существо мозга 6 деревянныхъ шпилекъ 2—3 ctm. длиною (три въ вѣнечный шовъ, 2 въ ламбдовидный и 1 въ чешуйчатый). Продвинувши шпильки съ извѣстными предосторожностями подъ твердую мозговую оболочку, спиливаютъ черепную крышку и вынимаютъ мозгъ, освободивъ его предварительно отъ dura mater, затѣмъ снимаютъ мягкую мозговую оболочку, послѣ чего становятся ясно видимыми всѣ шпильки. Послѣднія и служатъ пунктами, отъ которыхъ можно производить различнаго рода отмѣриванія до бороздъ или извилинъ мозга и переносить послѣдовательно полученныя линейныя величины на поверхность черепа, гдѣ составится такимъ образомъ соотвѣтственный рисунокъ бороздъ и извилинъ. Неизбѣжное зло при этомъ заключается въ томъ, что вынутый изъ черепа мозгъ въ силу своей тяжести и мягкой консистенціи нѣсколько распластывается, отчего увеличивается разстояніе между шпильками, а потому полученный рисунокъ бороздъ и извилинъ можетъ далеко не соотвѣтствовать дѣйствительному. Впрочемъ на это обстоятельство было обращено вниманіе Féré (4) и самимъ Broca (5).

Совершенно независимо отъ Broca пользовался тѣми же пріемами Bischoff (6), употреблявшій вмѣсто деревянныхъ шпилекъ металлическія. Изъ послѣдующихъ ученыхъ способъ Broca примѣняли многіе, какъ напр. Foulhouze (7) Pozzi (8), Giacomini (9),

Féré и наконецъ Ecker (10), сдѣлавшій весьма существенную поправку. А именно онъ получалъ въ видѣ слѣпка черепной полости контрольный фантомъ мозга съ обозначеніемъ бѣлой лаковой краской направленія черепныхъ швовъ и отверстій для шпилекъ. Передъ снятіемъ слѣпка, Ecker обозначалъ все это бѣлой краской на внутренней поверхности черепа, распиленнаго по средней линіи. Слѣпокъ принималъ на себя отпечатокъ краски, и такимъ образомъ получалось точное перенесеніе рисунка швовъ бѣлымъ на темный фонъ глины, изъ которой дѣлался слѣпокъ. Послѣдній служилъ для сравненія съ самимъ мозгомъ. Вынутый же мозгъ съ соблюденіемъ всѣхъ предосторожностей опускался сначала въ растворъ хлористаго цинка и оттуда черезъ нѣкоторое время переводился въ спиртъ. Отъ всѣхъ этихъ пріемовъ форма мозга нисколько не измѣнялась, борозды и извилины срисовывались съ помощью аппарата Lucae. Само собою разумѣется, при этомъ шпильки играли роль руководящихъ пунктовъ, все же остальное опредѣлялось діоптромъ и циркулемъ. Полученныя измѣренія переносились прежде всего на слѣпокъ черепной полости, а затѣмъ и на самый черепъ. Такимъ образомъ у Ecker'а получалось два контролирующихъ другъ друга препарата, что, понятно, значительно возвышаетъ цѣнность каждаго наблюденія.

Дальнѣйшимъ методомъ опредѣленія отношеній извилинъ головного мозга къ черепу слѣдуетъ считать графическій методъ Проф. Ландцерта (11), примѣненный подъ руководствомъ послѣдняго Гефтлеромъ въ его докторской диссертаціи. Хотя Jensen (12, 13) и утверждаетъ, что методъ этотъ былъ примѣняемъ имъ раньше Гефтлера, и въ доказательство чего ссылается на свой докладъ, читанный въ психіатрической секціи Лейпцигскаго общества естествоиспытателей, тѣмъ не менѣе въ интересахъ истины слѣдуетъ замѣтить, что аппаратъ, который примѣнялъ Jensen, былъ нѣсколько иного устройства, такъ какъ давалъ одновременно геометрическое и стереоскопическое изображеніе мозга. Способъ Проф. Ландцерта, которымъ пользовался при своихъ изслѣдованіяхъ Гефтлеръ, (14) заключается въ слѣдующемъ: голова, отнятая съ шеей отъ туловища, инъецировалась черезъ aa. carotides internae спиртовымъ растворомъ хлористаго цинка съ прибавленіемъ карболовой кислоты и глицерина.

Работу свою Гефтлеръ началъ изображеніемъ въ профилѣ, при чемъ инъецированная голова, положенная бокомъ, заливалась гипсомъ въ приспособленномъ для того деревянномъ ящикѣ съ отъемными стѣнками. Когда гипсъ застывалъ и голова становилась вполнѣ неподвижной—отвердѣвшая масса гипса постепенно снималась до тѣхъ поръ, пока не обнажались наружные покровы головы на достаточномъ протяженіи. Вслѣдъ за тѣмъ ящикъ съ фиксированной головой помѣщался подъ стеклянную рисовальную доску аппарата Lucae, и съ помощью діоптра (ортографа) срисовывался контуръ кожи, который немедленно переводился тушью на прозрачную бумагу. Удаливши изъ-подъ аппарата ящикъ, снимали покровы освобожденной отъ гипса части головы, такъ что половина черепа со всѣми швами была ясно видна. Помѣщая ящикъ вторично подъ рисовальную доску, Гефтлеръ срисовывалъ контуры черепа со швами и полученный рисунокъ наносился краснымъ карандашомъ на первый. Спиливши затѣмъ половину черепного свода и удаливши мозговыя оболочки, онъ наносилъ на второй рисунокъ соотвѣтствующія борозды и извилины полушарія синимъ карандашемъ, а извилины островка зеленымъ. Въ результатѣ получался общій сводный рисунокъ мягкихъ покрововъ костей черепа со швами, наконецъ бороздъ и извилинъ. Поступая, такимъ образомъ, Гефтлеръ получилъ рядъ изображеній головы in norma: temporalis, verticalis, frontalis и occipitalis. Этотъ методъ изслѣдованія не лишенъ однако недостатковъ, какъ это признаетъ и самъ авторъ, не говоря уже о копотливости и мѣшкотности работы (Broca). Во-первыхъ, несмотря на прибавленіе къ инъекціонной жидкости глицерина, мозгъ все-таки значительно съеживается и во-вторыхъ—при распиливаніи черепа нельзя избѣгнуть, хотя и въ незначительной степени, смѣщенія головы, отчего контуры рисунковъ не всегда совпадаютъ вполнѣ другъ съ другомъ. Въ общемъ способъ Ландцерта—строго геометрическій: три рисунка, представляющіе изъ себя вертикальную проекцію на плоскость, получаются такъ, какъ если бы покровы головы и кости черепа были прозрачны.

Нѣсколько иного принципа придерживается Turner (15, 16), хотя способъ его, какъ и Ландцерта, графическій. Prof. Turner при своихъ работахъ пользуется точно опредѣлимыми линіями и пунк-

тами на поверхности черепа и какъ таковые принимаетъ затылочный, лобный и темянной бугры, скуловой отростокъ лобной кости, швы и полукружную линію. По направленію швовъ Turner подраздѣляетъ каждую половину черепа на 5 областей: лобную, темянную, затылочную, чешуйчатую и клиновидную. Изъ нихъ первыя двѣ распадаются еще на нѣсколько меньшихъ частей— участковъ. Если черезъ лобный бугоръ параллельно сагиттальному шву провести искусственно «вспомогательную лобную линію» отъ вѣнечнаго шва до верхняго края глазницы, то лобная область можетъ быть подраздѣлена на три участка:

1) верхне-лобный—между сагиттальнымъ швомъ и лобною линіей,
2) средне-лобный—между послѣдней и полукружною линіей,
3) нижне-лобный—между послѣдней и крыломъ основной кости.

Темянная область дѣлится на двѣ части вертикальною «вспомогательною линіей», идущей черезъ темянной бугоръ отъ чешуйчатаго до стрѣловиднаго шва. Получившіяся такимъ образомъ передне- и задне-темянная полосы въ свою очередь дѣлятся полукружною линіей каждая на двѣ части, такъ что въ общемъ темянная область распадается у Turner'а на 4 участка:

1) передне-темянной верхній;
2) « « нижній;
3) задне-темянной верхній;
4) « « нижній.

Такимъ образомъ авторъ подраздѣляетъ боковую поверхность головы, или черепа, на десять участковъ.

Обозначивъ ихъ на поверхности черепа, Turner послѣдовательно выпиливалъ изъ черепного свода куски кости, соотвѣтствующіе каждому изъ этихъ участковъ и, по удаленіи мозговыхъ оболочекъ, тщательно срисовывалъ открывавшееся при этомъ направленіе и положеніе бороздъ. Полученный рисунокъ переносился затѣмъ на наружную поверхность выпиленнаго куска кости. Поступая такимъ образомъ съ каждымъ изъ 10 участковъ, Turner получалъ на черепѣ общій рисунокъ бороздъ и извилинъ, представляющій собою довольно точную проекцію ихъ на наружную поверхность черепа. По замѣчанію Broca и этотъ методъ имѣетъ свои недостатки, такъ какъ зачерчиваніе бороздъ дѣлалось отъ руки, затвержденія мозга предварительно не производилось, а по-

тому при выпиливаніи черепныхъ стѣнокъ могли происходить довольно значительныя смѣщенія частей мозга. Все это, вмѣстѣ взятое, должно весьма вліять на точность работы.

Выпиливаніе части черепного свода производилъ также Prof. Seeligmüller (17), который для демонстраціи взаимнаго топографическаго отношенія поверхности мозга и черепа, удалялъ изъ послѣдняго кусокъ крестообразной формы. Для этого онъ проводилъ параллельно два распила по обѣ стороны стрѣловиднаго шва и на разстояніи 2 ctm. отъ послѣдняго; они начинались отъ лобныхъ бугровъ и оканчивались на 3 mm. ниже линіи, соотвѣтствующей мѣсту соединенія стрѣловиднаго шва съ ламбдовиднымъ. Концы распиловъ соединялись поперечными. Затѣмъ на каждой сторонѣ черепа производилось по два распила въ вертикальномъ направленіи: передній начинался на 2 ctm. кзади отъ верхняго конца вѣнечнаго шва и оканчивался внизу, отступя на 1 ctm. отъ того же шва и упираясь въ чешуйчатый; задній велся параллельно переднему и на 3 ctm. кзади отъ него. По удаленіи отпиленныхъ частей получалось въ черепномъ сводѣ отверстіе крестообразной формы. Снявъ на пространствѣ выпиленныхъ частей кости твердую мозговую оболочку, препаратъ помѣщали на три дня въ 10% растворъ хлористаго цинка. По истеченіи этого времени осторожно снималась мягкая мозговая оболочка и становились ясно видимы борозды и извилины, а слѣдовательно можно было судить и о положеніи послѣднихъ по отношенію къ своду черепа. Методомъ, похожимъ на предыдущій, пользовался Féré (18), который съ цѣлью сохранить дѣйствительное соотношеніе черепа и мозга у дѣтей и зародышей, проводилъ въ существо мозга шпильки по обѣ стороны средней линіи. Кнаружи отъ нихъ надрѣзались темянныя кости во всю длину сагиттательнаго шва и проводилось два боковыхъ разрѣза: вдоль вѣнечнаго и ламбдовиднаго шва. Твердая оболочка на всемъ протяженіи между сказанными разрѣзами удалялась, и темянныя кости, будучи подрѣзаны съ трехъ сторонъ, могли открываться кнаружи, на подобіе половинокъ двустворчатой дверки. Этимъ пріемомъ Féré устранялъ возможность смѣщенія частей мозга, поэтому взятыя измѣренія на поверхности послѣдняго, могли безошибочно переноситься и на самый черепъ. Къ числу методовъ, съ выпиливаніемъ части черепа, можно отнести

также и способъ Lachi (19), хотя его вѣрнѣе слѣдовало бы назвать «*пріемомъ процентныхъ отношеній*». Сущность вышеупомянутаго способа заключается въ слѣдующемъ: между glabella и затылочнымъ бугромъ проводится въ средней плоскости линія (abc), концы ея соединяются другою линіей (aec), почти горизонтальной и идущей на 55 mm. выше наружнаго слухового прохода. Обѣ эти кривыя тщательно измѣряются; затѣмъ, принявъ верхнюю изъ нихъ за 100 единицъ, вычисляютъ въ % %, на какіе отрѣзки она раздѣлится точкой, лежащей на извѣстной бороздѣ, или на ея продолженіи кверху. Авторъ приводитъ въ таблицѣ рядъ готовыхъ отношеній для опредѣленія положенія каждой борозды. Возьмемъ для примѣра Роландову борозду: точка, соотвѣтствующая верхнему концу борозды, раздѣляетъ кривую черепа на два отрѣзка, изъ нихъ передній равенъ 0,54 всей кривой, задній—0,46. Нижній конецъ борозды дѣлитъ горизонтальную линію aec на переднюю часть (0,45) и заднюю (0,55). Замѣчу, что распредѣленіе бороздъ у Lachi крайне искусственно и произвольно: такъ, напримѣръ, ширина лобныхъ извилинъ принимается равной; лобныя борозды, начинаясь на одной вертикальной линіи, идутъ параллельно другъ другу; отхожденіе fiss. interparietalis отъ postcentralis полагается на границѣ нижней и средней трети послѣдней борозды и т. п. Весьма сложными пріемами пользуется Prof. Cunningham (20), который прежде всего снимаетъ форму со всей головы и дѣлаетъ слѣпокъ, затѣмъ въ теченіи двухъ недѣль два раза въ день инъецируетъ голову (одна часть спирта, двѣ части Мюллеровой жидкости и небольшое количество глицерина). Мягкіе покровы удаляются съ правой половины головы вплоть до кости и весь препаратъ погружается въ 15% растворъ соляной кислоты до тѣхъ поръ, пока наружная пластинка кости не сдѣлается достаточно мягкой. Когда это достигнуто, препаратъ, промытый предварительно въ водѣ, зажимается въ тиски и размягченная часть кости удаляется, за исключеніемъ лишь узенькихъ полосокъ, соотвѣтствующихъ протяженію швовъ. Послѣдній пріемъ рекомендуется производить крайне осторожно, дабы не нарушить цѣлости твердой мозговой оболочки, такъ какъ въ противномъ случаѣ дальнѣйшія инъекціи не будутъ удаваться и самый мозгъ можетъ осѣсть. Когда уже становится замѣтнымъ, что мозгъ вполнѣ затвердѣлъ, вмѣсто преж-

ней инъекціонной жидкости берется 10% растворъ хлораль-гидрата и, послѣ трехъ инъекцій послѣднимъ, снимаются мозговыя оболочки и съ препарата дѣлается слѣпокъ. На сдѣланный первоначально слѣпокъ всей головы переносится со втораго слѣпка рисунокъ швовъ черепа, бороздъ и извилинъ мозга. При извѣстной снаровкѣ это не представляетъ особенныхъ затрудненій, въ общемъ же способъ Cunningham'а крайне сложенъ и не гарантируетъ отъ ошибокъ.

Методомъ, нѣсколько похожимъ на способъ Lachi пользуется Müller (21), который соединяетъ glabella и затылочный бугоръ линіями, сагиттальной и горизонтальной. Эти двѣ кривыя дѣлятся каждая на десять частей и точки дѣленія соединяются въ свою очередь линіями. Трепанируя на протяженіи ихъ, авторъ отмѣчаетъ, на какіе отрѣзки въ процентахъ раздѣлится данная боковая линія при пересѣченіи съ тою или другой подлежащею бороздой. Способъ весьма сложный и, насколько примѣнимъ онъ на практикѣ, трудно сказать.

Помимо опредѣленія отношенія извилинъ и бороздъ мозга къ своду черепа, нѣкоторые изслѣдователи (Гефтлеръ, Turner, Seeligmüller и Giacomini) даютъ довольно точныя указанія относительно положенія частей мозга, невидимыхъ безъ предварительнаго его разрѣза. Одни изъ нихъ даютъ отношеніе островка къ своду черепа, другіе кромѣ того опредѣляютъ и положеніе сѣрыхъ узловъ головного мозга (Giacomini, Seeligmüller). Спеціально же работалъ надъ топографіей сѣрыхъ узловъ Féré (4), и его изслѣдованія составляютъ весьма цѣнный вкладъ въ литературу даннаго вопроса. Féré производилъ на замороженныхъ трупахъ и отдѣльныхъ мозгахъ рядъ послѣдовательныхъ распиловъ въ горизонтальномъ и вертикальномъ направленіи. Замороженный мозгъ сохранялъ дѣйствительное отношеніе своихъ частей къ черепу, такъ что благодаря этому Féré могъ прочно установить топографію сѣрыхъ узловъ головного мозга. Наконецъ нѣкоторые изслѣдователи, исходя изъ той точки зрѣнія, что невполнѣ сформированные мозги (зародышей и дѣтей) должны давать извѣстнаго рода отклоненія отъ нормы, установленной для краніо-церебральной топографіи взрослаго субъекта, спеціально посвятили свои труды этому вопросу, но въ общемъ пришли къ довольно разнорѣчивымъ резуль-

татамъ (Féré, Foulhouze, Dana и Symington). Такимъ образомъ, отмѣчая наиболѣе характерные методы полученія краніо-церебральныхъ данныхъ, мы получимъ слѣдущіе пять способовъ:

1. Способъ слѣпковъ—Gratiolet, Ecker'a, Cunningham'a и др.
2. Способъ шпилекъ—Broca, Bischoff, Féré, Foulhouze и др.
3. Способъ графическій (профилей)—Ландцерта.
4. Способъ графическій (участковъ)—Turner'a.
5. Способъ разрѣзовъ на замороженныхъ головахъ—Féré и Symington'a.

II.

Помимо упомянутыхъ въ предыдущей главѣ общихъ способовъ полученія краніо-церебральныхъ данныхъ, многими изслѣдователями были предложены различнаго рода пріемы для опредѣленія на головѣ живого субъекта линій, соотвѣтствующихъ положенію той или другой борозды. Прежде всего ими обращено было вниманіе на топографію Роландовой борозды: одни изъ нихъ выработали методы опредѣленія, другіе предложили различнаго рода приборы и инструменты. Первою работой въ этомъ направленіи слѣдуетъ признать трудъ Giacomini (22). Этотъ изслѣдователь опредѣляетъ на головѣ конечныя точки наибольшаго поперечнаго діаметра и соединяетъ ихъ линіей перпендикулярной къ сагиттальному шву. Дѣля ее на каждой сторонѣ пополамъ и пересѣкая въ точкѣ дѣленія другою линіей подъ угломъ 30°—35°, открытымъ кзади и кверху—авторъ получаетъ направленіе Роландовой борозды. Для большаго удобства Giacomini предложилъ приборъ, состоящій изъ двухъ полосокъ картона, вращающихся на оси. Прилагая одну изъ нихъ по направленію линіи, соединяющей концы наибольшаго поперечнаго діаметра головы и наблюдая, чтобы центръ вращенія полосокъ совпадалъ съ пунктомъ дѣленія перпендикулярной линіи пополамъ, остается отклонить верхній конецъ второй пластинки кзади отъ первой на 30°—35°, а нижній, разумѣется, кпереди и тѣмъ самымъ получится направленіе искомой борозды. Нижній ея конецъ Giacomini опредѣляетъ по способу Broca и находитъ его на 25—30 mm. выше линіи, соединяющей скуловой отростокъ лобной кости и конечную точку наибольшаго попереч-

наго діаметра. Разсматриваемый методъ однако не получилъ широкаго примѣненія въ виду крайней условности и неопредѣленности положенія конечныхъ точекъ наибольшаго поперечнаго діаметра головы, да и самъ авторъ замѣчаетъ, что рекомендуемымъ имъ пріемомъ можно пользоваться только при весьма симметричной конфигураціи черепа.

Верхній конецъ Роландовой борозды опредѣляется большею частью разстояніемъ его до мѣста соединенія вѣнечнаго шва со стрѣловиднымъ. Для обозначенія сказаннаго пункта Broca (23) предложилъ съ своей стороны инструментъ, названный имъ—«équerre flexible auriculaire». Состоитъ онъ изъ Т — образной гибкой пластинки; у мѣста отхожденія вертикальной полоски отъ горизонтальной придѣлана деревянная втулка, назначеніе которой помѣщаться въ наружный слуховой проходъ. Горизонтальная пластинка проводится по нижнему краю ноздрей на противоположную сторону, другая же, будучи прилажена на головѣ, должна отмѣтить линію пересѣченія черепа вертикальной плоскостью, идущей черезъ наружные слуховые проходы и проходящей черезъ тотъ пунктъ, гдѣ стрѣловидный шовъ соединяется съ вѣнечнымъ.

Lucas Championnière (24), съ этою же цѣлью прилаживаетъ на голову кусокъ картона à cheval (черезъ наружные слуховые проходы). Вертикальное положеніе его провѣряется тѣмъ, что перпендикулярно плоскости картона протыкаются деревянныя спицы. Горизонтальное положеніе послѣднихъ обусловливаетъ вертикальное положеніе картона. Получая тѣмъ или другимъ способомъ мѣсто соединенія вѣнечнаго шва со стрѣловиднымъ, остается отложить кзади 38 mm. (Ecker)—56 mm. (Broca). Это будетъ верхній конецъ Роландовой борозды. Не подлежитъ однако сомнѣнію, что при опредѣленіи верхняго конца этой борозды подобными пріемами можетъ вкрасться масса ошибокъ, на что до нѣкоторой степени и указываетъ разнообразіе цифръ, получаемыхъ различными изслѣдователями. За среднюю величину до сихъ поръ принималось 47—48 mm. (Broca, Гефтлеръ, Féré). У женщинъ разстояніе это нѣсколько меньше (по Féré—45 mm.).

Thane (25), Chiene, Hare (26), Horsley (27), Byron Bromwell, большинство англійскихъ и американскихъ хирурговъ принимаютъ съ нѣкоторымъ приближеніемъ, что разстояніе верхняго конца Ро-

ландовой борозды до glabella составляетъ 55.7% всего разстоянія между сказаннымъ пунктомъ и затылочнымъ бугромъ. Практически поступаютъ такъ: измѣряется разстояніе между glabella и затылочнымъ бугромъ, полученная величина дѣлится пополамъ и отступаютъ кзади на $^1/_2$ дюйма (12 mm.) (Thane). Способъ этотъ весьма простъ, но въ виду того, что область glabellae очень условна, Poirier (28) предлагаетъ вмѣсто нея пользоваться мѣстомъ соединенія лобной кости съ носовыми и отступать кзади на 2 ctm.

Reid, Bergmann, Merkel и другіе для опредѣленія положенія Роландовой борозды пользуются способомъ, которому остается желать многаго въ будущемъ въ виду крайней неточности тѣхъ опознательныхъ пунктовъ, которые принимаются ими въ расчетъ при обозначеніи линіи, соотвѣтствующей направленію всей борозды. Reid (29) проводитъ два перпендикуляра: одинъ отъ передняго края слухового прохода, другой — отъ задняго края сосцевиднаго отростка. Послѣдняя линія опредѣлитъ верхній конецъ Роландовой борозды. Почти того же принципа держится Koehler (30), предложившій и соотвѣтствующій приборъ, состоящій изъ полоски гибкаго желѣза, которая прилаживается по средней линіи черепа къ корню носа и затылочному бугру. Къ этой полоскѣ придѣланы подъ прямымъ угломъ двѣ свободно перемѣщающіяся пластинки. Задняя изъ нихъ помѣщается по краю сосцевиднаго отростка и опредѣляетъ верхній конецъ Роландовой борозды, другая пластинка передвигается кпереди на 2 дюйма (5 ctm.) и, точка взятая на ней выше слуховаго прохода на 2 дюйма (5 ctm.) соотвѣтствуетъ нижнему концу той-же борозды.

Нижній конецъ этой борозды Lucas Championnière опредѣляетъ, проводя отъ скулового отростка лобной кости горизонтальную линію въ 70 mm. и возставляя изъ конца ея перпендикуляръ въ 30 mm.

При опредѣленіи направленія Роландовой борозды англійскіе и американскіе хирурги пользуются постоянствомъ угла, который образуется между стрѣловиднымъ швомъ и направленіемъ сказанной борозды. Уголъ этотъ они проводятъ съ помощью особаго инструмента и откладываютъ на полученной такимъ образомъ линіи длину борозды $3^3/_8$—$3^3/_4$ дюйма (8,5—9,5 ctm.). По наблюде-

нію Hare'a уголъ этотъ въ среднемъ равенъ 67°. Инструментъ, о которомъ говорится у этого автора «*Wilson's cyrtometer*», состоитъ изъ трехъ полосокъ гибкаго желѣза. Поперечная, болѣе широкая, прикладывается вокругъ головы черезъ glabella, скуловые отростки лобной кости и затылочный бугоръ, гдѣ и закрѣпляется имѣющимися на ней тесьмой или пряжкой. Узкая, продольная полоска прикрѣплена къ первой подъ прямымъ угломъ и располагается вдоль средней линіи черепа до затылочнаго бугра. На ней имѣются обозначенія двумя рядами буквъ: заглавныя расположены у затылочнаго конца, малыя—у средины. Буквы размѣщены съ такимъ расчетомъ, что разстояніе малой буквы до glabella равняется 0,557 разстоянія прописной буквы до того же пункта. Поэтому какъ только заглавная буква упадетъ на затылочный бугоръ—соотвѣтствующая ей малая опредѣлитъ верхній конецъ Роландовой борозды. Третья же полоска, придѣланная подвижно къ продольной подъ угломъ въ 67°, открытымъ кпереди, будучи придвинута къ соотвѣтствующей малой буквѣ, опредѣлитъ направленіе верхнихъ двухъ третей борозды. Нижняя треть обозначается вертикальной линіей. Dana (31), принявши разстояніе отъ glabella до затылочнаго бугра въ 28—38 ctm., прямо размѣтилъ цифрами положеніе верхняго конца Роландовой борозды. Mulford (32) замѣнилъ горизонтальную полоску циртометра часовой пружиной, которая въ силу своей упругости охватываетъ голову достаточно прочно.

Horsley, основываясь на методѣ Hare'a, съ своей стороны предложилъ аппаратъ для опредѣленія положенія Роландовой борозды. Инструментъ этотъ имѣетъ видъ гибкой металлической пластинки, отъ средины которой въ обѣ стороны идутъ скалы съ дѣленіями на дюймы. Отступя полъ дюйма (12 mm.) кзади отъ сказанной средины, къ первой полоскѣ придѣлана вторая подъ угломъ 67°. При правильномъ наложеніи прибора на голову, когда на glabella и затылочный бугоръ приходится одинаковое число дѣленій на обѣихъ скалахъ, вершина этого угла совпадаетъ съ теоретическимъ положеніемъ верхняго конца Роландовой борозды, а линія проведенная по переднему краю боковой пластинки обозначитъ направленіе верхнихъ двухъ третей сказанной борозды.

Обращаясь къ способу опредѣленія угла, образуемаго Роландовой бороздою со средней линіей черепа, мы видимъ, что по Giacomini величина его 55°—60°, по нашимъ наблюденіямъ нѣсколько больше (у женщинъ 64°, у мужчинъ 62°). Eberstaller (33) и Cunningham (34), вопреки мнѣнію Passet (35), не находятъ, чтобы у женщинъ величина этого угла была на 4° больше, нежели у мужчинъ и полагаютъ вмѣстѣ съ тѣмъ, что уголъ этотъ можетъ колебаться въ предѣлахъ 70°—75°. Относительно рисунка Роландовой борозды слѣдуетъ замѣтить, что очертаніе борозды подлежитъ большимъ варіантамъ: рѣже всего она представляется въ видѣ слегка волнистой линіи, чаще же наоборотъ, довольно ломанной съ 2—3 зигзагами. Поэтому о какой-либо возможности опредѣлять направленіе Роландовой борозды посредствомъ прямой линіи не можетъ быть и рѣчи. При этомъ крайне рѣдко, по нашимъ наблюденіямъ, нижняя треть борозды располагается болѣе или менѣе вертикально къ средней линіи черепа (Horsley). Разстояніе нижняго конца Роландовой борозды отъ вѣнечнаго шва колеблется между 15 mm. (Broca) и 38 mm. (Turner).

У дѣтей, по наблюденіямъ Dana и Foulhouze'a, въ первые мѣсяцы жизни разстояніе верхняго конца до вѣнечнаго шва равняется 30—35 mm.; затѣмъ, начиная съ 3-го года быстро достигаетъ нормы взрослаго, такъ что у дѣтей старшаго возраста оно не представляетъ особенной разницы. Нижній конецъ, по Dana, находится на линіи, проведенной отъ мѣста пересѣченія вѣнечнаго шва полукружной линіей до мѣста встрѣчи затылочной, темянной и височной кости. На третьемъ году жизни онъ находится выше, нежели у взрослаго.

Положеніе Сильвіевой борозды и способы опредѣленія.

Краніо-церебральная топографія Сильвіевой борозды представляется еще болѣе неустановленной въ сравненіи съ Роландовой. Такъ Horsley опускаетъ изъ мѣста пересѣченія вѣнечнаго шва полукружною линіей перпендикуляръ на средину скуловой дуги, затѣмъ отъ скулового отростка лобной кости къ наивысшей точкѣ чешуйчатаго шва проводится другая линія, которой и обозна-

чается положеніе Сильвіевой борозды. Поднимаясь кверху и кзади, линія эта постепенно закругляется, пока не достигнетъ темянного бугра. Мѣсто пересѣченія проведенныхъ двухъ линій соотвѣтствуетъ началу горизонтальной вѣтви борозды, перпендикуляръ кромѣ того опредѣляетъ положеніе восходящей вѣтви (ramus ascendens f. Sylvii). Вертикальная линія, по наблюденію Horsley'я, должна пройти черезъ pterion и дѣлиться въ мѣстѣ пересѣченія на равныя части. Съ первымъ изъ этихъ положеній несогласенъ Dana, со вторымъ Проф. Зерновъ (36).

Reid считаетъ начало горизонтальной вѣтви на $1^1/_4$ дюйма (31 mm.) кзади отъ скулового отростка лобной кости по линіи, идущей на $^3/_4$ дюйма (19 mm.) ниже темянного бугра; восходящая вѣтвь (ramus ascendens) отстоитъ отъ того же скулового отростка на 2 дюйма (5 ctm.).

Hare опредѣляетъ начало борозды на $1^1/_8$ дюйма (28 mm.) кзади отъ скулового отростка лобной кости по линіи, идущей на $^1/_4$ дюйма (6 mm.) выше слухового прохода къ затылочному бугру.

Poirier пользуется съ тою же цѣлью линіей, идущей отъ носового шва къ пункту, лежащему по средней линіи на 1 ctm. выше мѣста встрѣчи ламбдовиднаго шва со стрѣловиднымъ. Эти три способа въ общемъ близки между собою, принимая же во вниманіе неясность и непостоянство опознательныхъ точекъ, должны считаться одинаково неточными. Pozzi, Ecker, Foulhouze помѣщаютъ начало Сильвіевой борозды, отступя 5 mm. кзади отъ передней точки pterion'а на линіи, идущей черезъ переднюю часть чешуйчатаго шва. Féré полагаетъ начало сказанной борозды на 22—25 mm. кпереди отъ вертикальной плоскости, идущей черезъ наружные слуховые проходы. Направленіе борозды опредѣляется линіей, идущей отъ скулового отростка лобной кости по передней половинѣ чешуйчатаго шва. Не говоря уже о часто наблюдающейся ассиметріи въ расположеніи наружныхъ слуховыхъ проходовъ, опредѣленія подобнаго рода не могутъ быть точны въ виду невозможности ощупать очертанія чешуйчатаго шва. Гефтлеръ принимаетъ развѣтвленіе Сильвіевой борозды въ точкѣ, лежащей на 13 mm. позади вѣнечнаго шва. Это мѣсто соотвѣтствуетъ соединенію большого крыла клиновидной кости съ чешуйчатымъ швомъ. Горизонтальная вѣтвь сказанной борозды длиною 70 mm. идетъ

въ началѣ по передне-верхней половинѣ чешуйчатаго шва, поднимается затѣмъ кверху и кзади, оканчиваясь на высотѣ полукружной линіи. По Giacomini Сильвіева борозда находится на 10—15 mm. выше концовъ наибольшаго поперечнаго діаметра головы. Въ интересахъ точности краніо-топографическаго опредѣленія всѣ упомянутые способы не могутъ быть приняты, такъ какъ положеніе Сильвіевой борозды обозначается пунктами и линіями, которые либо крайне условны, либо подвергаются большимъ перемѣщеніямъ.

У дѣтей на 3—4 году борозда эта располагается болѣе наклонно и находится выше чешуйчатаго шва въ среднемъ на 12 mm. (Foulhouze). Dana и Poirier, на основаніи своихъ изслѣдованій, утверждаютъ, что у дѣтей Сильвіева борозда лежитъ только нѣсколько выше шва. Слѣдуетъ замѣтить, что послѣдній авторъ не соглашается съ Féré, по мнѣнію котораго у новорожденныхъ борозда эта помѣщается еще выше, а опускается только по мѣрѣ роста субъекта.

Темянно-затылочная борозда и способы опредѣленія.

Большинство изслѣдователей находятъ эту борозду кпереди отъ мѣста соединенія ламбдовиднаго шва со стрѣловиднымъ (Broca, Ecker, Turner, Hare, Reid, Foulhouze, Horsley). По Turner'у разстояніе это доходитъ до 20 mm. Другіе авторы утверждаютъ, что борозда эта совпадаетъ съ мѣстомъ соединенія сказанныхъ швовъ (Bischoff, Гефтлеръ, Jensen, Féré). По Hare'у она помѣщается на $1^7/_8$ дюйма (47 mm.) кзади отъ верхняго конца Роландовой борозды. Если почему-либо нельзя опредѣлить мѣста соединенія ламбдовиднаго и стрѣловиднаго швовъ, въ такомъ случаѣ измѣряется (Dana) разстояніе между корнемъ носа и затылочнымъ бугромъ и 22.8% полученной длины покажетъ разстояніе требуемой точки отъ затылочнаго бугра. Длина борозды въ среднемъ 2,5 ctm. (Гефтлеръ, Dana, Horsley). Разстояніе борозды до мѣста соединенія ламбдовиднаго и стрѣловиднаго швовъ, въ чемъ согласны всѣ авторы, можетъ варьировать въ довольно значительныхъ предѣлахъ. Нашими наблюденіями установлено, что бо́льшая или

меньшая величина этого разстоянія находится въ зависимости отъ соотвѣтствующаго развитія костей черепного свода вообще, а затылочный въ частности. У дѣтей борозда эта помѣщается значительно кпереди, а именно отъ 5—31 mm. (Foulhouze) и 15—20 mm. (Dana).

Краніо церебральная топографія остальныхъ бороздъ мало еще разработана, тѣмъ не менѣе мы помѣщаемъ ниже имѣющіяся по сему предмету указанія различныхъ авторъ. Такъ:—

Межтемянная борозда. Прежде всего обозначается направленіе Роландовой борозды, Сильвіевой и темянно-затылочной; затѣмъ берется точка, лежащая на одномъ уровнѣ съ нижнимъ концомъ Роландовой борозды, отступя отъ послѣдней на 2 ctm. (1,5 ctm. по Гефтлеру и 2,5 ctm. по Hare'у и Reid'у). Межтемянная борозда поднимается кверху и кзади, помѣщаясь сначала на срединѣ между Роландовою бороздой и темяннымъ бугромъ, затѣмъ между послѣднимъ и стрѣловиднымъ швомъ, гдѣ она поворачиваетъ книзу и назадъ, впадая обыкновенно въ поперечную затылочную борозду.

Прецентральная борозда. Fiss. praecentralis inferior идетъ параллельно вѣнечному шву и тотчасъ позади него (Horsley, Dana). Гефтлеръ утверждаетъ, что нижній конецъ борозды отстоитъ на 1 ctm., а верхній на 2—4 ctm. отъ того же шва.

Нижняя лобная борозда отходитъ по Horsley'ю, отъ нижней прецентральной нѣсколько повыше мѣста пересѣченія вѣнечнаго шва полукружною линіей и, направляясь кпереди вмѣстѣ съ послѣдней, слегка загибается (Гефтлеръ, Reid).

Верхняя лобная борозда начинается на половинѣ разстоянія между Роландовою бороздой и продолженной кверху нижней прецентральной, затѣмъ идетъ параллельно внутреннему краю полушарія (Horsley). По наблюденіямъ Pozzi, первая лобная извилина помѣщается подъ лобнымъ бугромъ.

Постцентральная борозда, какъ утверждаетъ Гефтлеръ, начинается отъ горизонтальной вѣтви Сильвіевой борозды, на разстояніи 15—20 mm. позади нижняго конца Роландовой и параллельно послѣдней поднимается до внутренняго края полушарія.

Первая височная борозда обозначается линіею параллельной Сильвіевой бороздѣ, ниже ея на 1 ctm. (Гефтлеръ) и до 2,5 ctm. (Reid).

Поперечная затылочная борозда, длиною 2,7 ctm., положеніе ея почти горизонтально, при чемъ она большею частью пересѣкается ламбдовиднымъ швомъ. Борозда эта отстоитъ на 1,6 ctm. кзади отъ fiss. parieto-occipitalis и спереди въ нее обыкновенно впадаетъ f. interparietalis (Гефтлеръ).

Мозолисто-краевая борозда (задній конецъ вертикальной части f. calloso-marginalis), по Гефтлеру, прорѣзаетъ внутренній край полушарія на 2—10 mm. кзади отъ верхняго конца Роландовой борозды.

Центральная доля мозга. Относительно положенія островка Гефтлеръ даетъ слѣдующія указанія: если провести иглу въ горизонтальномъ направленіи черезъ самую высокую часть чешуйчатаго шва, она попадаетъ въ срединную часть островка, дѣля послѣдній на верхнюю и нижнюю части; игла, проведенная вертикально черезъ вѣнечный шовъ въ 4 ctm. разстоянія отъ стрѣловиднаго, попадаетъ приблизительно въ переднюю треть островка. Если по Giacomini сдѣлать нѣсколько кпереди отъ передней центральной извилины разрѣзъ, параллельный Роландовой бороздѣ, передній край островка будетъ помѣщаться на нѣсколько сантиметровъ кпереди. Такой же параллельный разрѣзъ, проведенный немного позади задней центральной извилины, будетъ касаться задняго края островка. По Féré (4,37) задній край островка находится на вертикальной линіи, проведенной черезъ верхній конецъ Роландовой борозды. По Turner'у островокъ помѣщается противъ верхней части большого крыла основной кости и на линіи соединенія передне-нижняго угла темянной съ чешуею височной кости.

Сѣрые узлы головного мозга.

Féré, занимавшійся спеціально топографіей ганглій головного мозга, проводитъ вертикальный разрѣзъ черезъ мѣсто дѣленія восходящей вѣтви Сильвіевой борозды на двѣ вѣточки (приблизительно около 4 ctm. отъ передняго края мозга). Въ этотъ разрѣзъ

захватывается немного передняя часть головки хвостатаго тѣла. Другой разрѣзъ, параллельный первому и на разстояніи 7 ctm. отъ него, проводится въ плоскости, проходящей черезъ верхній конецъ Роландовой борозды. Задняя граница зрительныхъ бугровъ лежитъ нѣсколько кпереди. Если провести затѣмъ на 35 mm. ниже верхняго края полушарія горизонтальную плоскость, то послѣдняя составитъ верхнюю границу массы сѣрыхъ узловъ. Въ сѣченіи мозга, проведенномъ на 5 mm. ниже, встрѣтится хвостатое тѣло, разрѣзанное на бо́льшей части своего протяженія въ длину. Если провести разрѣзъ еще на 5 mm. ниже — въ плоскости его будетъ только передній и задній конецъ хвостатаго тѣла. При проведеніи горизонтальнаго сѣченія черезъ Сильвіеву борозду, или нѣсколько ниже ея, концы хвостатаго тѣла будутъ разрѣзаны болѣе кпереди и кзади. Чечевицеобразное ядро замѣчается кзади и кнаружи отъ головки хвостатаго тѣла, оно имѣетъ на разрѣзѣ форму треугольника, вершина котораго обращена внутрь, а выпуклое основаніе — кнаружи (къ островку). Nucleus lenticularis окаймленъ снаружи сначала бѣлой полоской (capsula externa), а затѣмъ еще болѣе кнаружи — полоской сѣраго вещества (claustrum). Кзади и квнутри отъ вышеупомянутаго чечевицеобразнаго тѣла находится зрительный бугоръ, имѣющій на разрѣзѣ форму овала. Если провести разрѣзъ еще ниже, то первымъ начнетъ исчезать изъ плоскости сѣченія зрительный бугоръ, головка хвостатаго тѣла сплющивается понемногу съ боковъ и соединяется съ переднимъ концомъ чечевицеобразнаго тѣла полосками сѣраго вещества. Проведеніемъ кромѣ того ряда вертикально-продольныхъ разрѣзовъ можно довольно точно представить себѣ положеніе сѣрыхъ узловъ по отношенію къ поверхности мозга и бороздамъ, расположеннымъ на послѣдней. Для опредѣленія положенія мозговыхъ ганглій черезъ мягкіе покровы головы проводится на 18 mm. кзади отъ скулового отростка лобной кости вертикальная плоскость, которая пройдетъ приблизительно въ сосѣдствѣ нижняго конца Роландовой борозды. Параллельно первой проводится вторая плоскость черезъ мѣсто соединенія затылочной, темянной и височной кости, иначе говоря, тотчасъ позади сосцевиднаго отростка, которымъ для этой цѣли можно пользоваться, какъ указательнымъ пунктомъ. Гори-

зонтальное сѣченіе, проходящее книзу отъ выпуклости головы на 45 mm. (прикидывая 10 mm. на толщину костей черепа и мягкихъ покрововъ), опредѣлитъ верхнюю границу мозговыхъ ганглій. Giacomini съ цѣлью демонстраціи топографіи массы сѣрыхъ узловъ проводитъ черезъ существо мозга три параллельныхъ разрѣза: первый черезъ глубь (?) Роландовой борозды, второй немного впереди передней центральной извилины. Между сказанными разрѣзами помѣщается наиболѣе объемистая часть сѣрыхъ узловъ и передняя—зрительнаго бугра. Въ третій разрѣзъ, проводимый позади задней центральной извилины, захватывается задняя часть сѣрыхъ узловъ (гдѣ они становятся тоньше) и остальная зрительнаго бугра.

Масса совершенно разнообразныхъ указаній и методовъ краніотопографическаго опредѣленія, съ другой стороны непостоянство и условность опознательныхъ точекъ,—все это невольно ставитъ въ затрудненіе при выборѣ метода, наиболѣе подходящаго въ каждомъ данномъ случаѣ.

III.

Дѣлая обзоръ всѣхъ изложенныхъ выше способовъ опредѣленія на головѣ живого человѣка взаимнаго отношенія бороздъ и наружной поверхности черепа, мы видимъ, что оно у всѣхъ авторовъ связано съ представленіемъ объ извѣстной формѣ и конфигураціи черепа (данный случай). Большинство изслѣдователей, выражая это отношеніе въ видѣ абсолютныхъ цифръ, показывающихъ извѣстную линейную мѣру, приноравливаютъ послѣднюю къ тому или другому изъ опознательныхъ пунктовъ. Какъ таковые избираются швы, полукружная линія, glabella, бугры, отростки, наружный слуховой проходъ и т. п. Знать, напримѣръ, что данная борозда помѣщается въ среднемъ на столько-то миллиметровъ кзади отъ извѣстнаго шва, далеко еще не обусловливаетъ возможности точно его опредѣлить на живомъ субъектѣ. Это представляетъ зачастую массу затрудненій: у хорошо упитанныхъ, съ сильно развитой мускулатурой, субъектовъ нѣкоторыхъ швовъ положительно невозможно прощупать, напримѣръ: мѣсто соединенія

чешуйчатаго шва и большого крыла клиновидной кости—пунктъ весьма важный при опредѣленіи Сильвіевой борозды. Помимо этого швы могутъ подвергнуться раннему зарастанію и сдѣлаться недоступными для ощупыванія. Я не говорю уже о различнаго рода патологическихъ процессахъ (инфильтраты, опухоли, узуры костей и т. д.), которые могутъ маскировать, а иногда даже симулировать извѣстныя опознательныя точки (напримѣръ, Ворміевы кости) и тѣмъ ввести изслѣдователя въ заблужденіе. Чтобъ облегчить нахожденіе швовъ, предложена масса пріемовъ. Между прочимъ Fränkel (28) совѣтуетъ руководствоваться особенной чувствительностью (неопредѣленная тупая боль) къ давленію на ту полосу мягкихъ покрововъ, которая соотвѣтствуетъ направленію шва. Пріемъ Fränkel'я не можетъ считаться сколько-нибудь удовлетворительнымъ; не принимая даже во вниманіе состояніе сознанія субъекта, весьма много значитъ индивидуальность ощущенія (гиперэстезія), затѣмъ толщина мягкихъ покрововъ, степень зарастанія шва и масса другихъ обстоятельствъ. Horsley, замѣчая, что иногда не удается прощупать положеніе вѣнечнаго шва, рекомендуетъ руководствоваться какими-то неровностями, идущими сзади и спереди, а мѣсто встрѣчи вѣнечнаго шва съ чешуйчатымъ лежитъ, по его мнѣнію, на срединѣ перпендикуляра, опущеннаго на скуловую дугу изъ пункта пересѣченія вѣнечнаго шва полукружною линіей. Какъ доказалъ Проф. Зерновъ, валики по обѣимъ сторонамъ существуютъ чрезвычайно рѣдко, а мѣсто пересѣченія шва полукружною линіей, ясно выраженное,—еще того рѣже. Что средина перпендикуляра, опущеннаго на скуловую дугу должна соотвѣтствовать pterion'у — провѣрочныя наблюденія Д. Н. Зернова и Dana этого не подтвердили. Какъ одинъ изъ доводовъ, говорящихъ противъ швовъ, служитъ то обстоятельство, что они могутъ перемѣщаться въ довольно значительныхъ предѣлахъ въ зависимости отъ различной величины костей черепного свода, при чемъ борозды не слѣдуютъ за перемѣщеніями швовъ. Возьмемъ мы, напримѣръ, разстояніе верхняго конца Роландовой борозды до вѣнечнаго шва, которое по Гефтлеру равно 48 mm. Въ случаѣ рѣзкой долихоцефаліи величина эта будетъ, понятно, слишкомъ мала и обратно, въ случаѣ брахицефаліи мѣра эта, очевидно, будетъ черезчуръ велика.

Значеніе формы черепа и относительной величины костей черепного свода всего нагляднѣе можетъ быть выяснено наблюденіями надъ размѣромъ перемѣщенія швовъ.

На основаніи 15 измѣреній Проф. Зернова и 30 моихъ, получаются слѣдующія крайнія величины костей, выражая длину ихъ въ сотыхъ доляхъ (%%) сагиттальнаго сѣченія черепного свода (т. е. кривой, идущей отъ мѣста соединенія лобной и носовой кости до затылочной диры).

лобная въ %.	темянная въ %.	затылочн. въ %.	дл. сагит. сѣч. въ mm.
36.6	32.7	30.7	352 mm. (№ 3).
31.5	31.8	36.7	385 »
36.1	36.9	27.1	368 »
33.7	32.4	33.9	330 » (№ 15).
33.0	32.0	35.0	387 » (№ 20).
Колебанія 5.1%	—	9.6%	средн. велич. 358 mm.

Изъ этого ряда наблюденій оказывается, что вѣнечный шовъ можетъ перемѣщаться на 5.1% всего сѣченія черепного свода, что при средней величинѣ послѣдняго въ 358 mm. составитъ 18 mm.; ламбдовидный шовъ можетъ передвигаться на пространствѣ 34 mm. Возникаетъ вопросъ, какъ относятся борозды (напр. Роландова) къ перемѣщеніямъ вѣнечнаго шва кпереди или кзади? Возьмемъ для примѣра два крайнихъ случая изъ числа сдѣланныхъ нами наблюденій: въ одномъ (№ 21.) борозда помѣщается на 69 mm. позади вѣнечнаго шва, въ другомъ (№ 9.) на 36 mm. Мы видимъ, что колебанія между этими крайними предѣлами составляютъ 33 mm., между тѣмъ какъ вѣнечный шовъ можетъ передвигаться только на пространствѣ 18 mm. Отсюда слѣдуетъ, что остальные 15 mm. должны относиться на счетъ предѣла колебаній самой борозды, независимо отъ перемѣщенія швовъ. Къ этому мы вернемся еще впослѣдствіи, здѣсь же я упомянулъ объ этомъ только для того, чтобы показать, насколько нужно быть осторожнымъ при оцѣнкѣ значенія разстоянія Роландовой борозды отъ вѣнечнаго шва. Prof. Cunningham (34) вполнѣ согласенъ съ этимъ, утверждая на основаніи многочисленныхъ измѣреній, что положеніе упомянутой борозды по отношенію къ вѣнечному шву подвержено весьма зна-

чительнымъ измѣненіямъ. Это доказывается кромѣ того разнообразіемъ цифръ, получаемыхъ различными авторами при своихъ изслѣдованіяхъ. Такъ по Turner'у minimum этого разстоянія 38 mm., и maximum по Broca 56 mm., между тѣмъ какъ при нашихъ наблюденіяхъ minimum этотъ оказался иной, именно 36 mm. (№ 21), а maximum 69 mm. (№ 9), 66 mm. (№ 23), 64 mm. (№ 11), 62 mm. (№ 30 и 32), 59 mm. (№ 31). Тоже самое слѣдуетъ сказать и относительно положенія темянно-затылочной борозды, которая по нашимъ наблюденіямъ можетъ помѣщаться на правомъ полушаріи maximum кпереди на 17 mm. (№ 34) и на 1 mm. кзади отъ мѣста соединенія ламбдовиднаго шва со стрѣловиднымъ (№ 31); на лѣвомъ полушаріи maximum 13 mm. кпереди (№ 34) и 3 mm. кзади (35). Итакъ швы оказываются мало пригодными, какъ опознательныя точки, glabella и бугры —тѣмъ болѣе. Послѣдніе большею частью бываютъ настолько нерѣзко выражены, что трудно оріентироваться при опредѣленіи ихъ серединной точки.

Значеніе, которое можно придавать при краніо-топографическихъ опредѣленіяхъ углу, образуемому Роландовой бороздой со средней линіей черепа, разсмотрѣно нами выше.

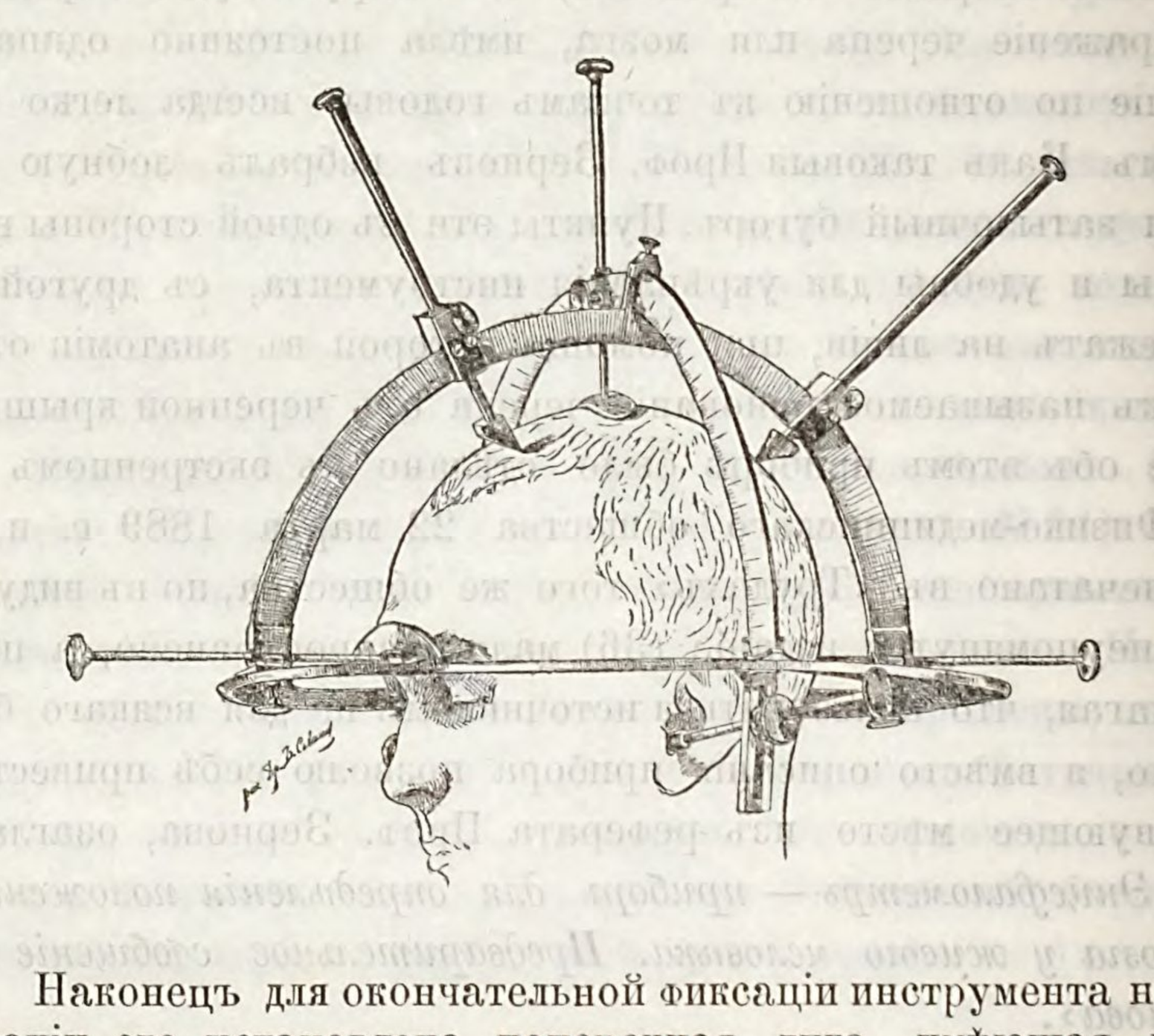
IV.

Всѣ вышеизложенныя соображенія, какъ-то: затрудненіе при опредѣленіи швовъ на головѣ живого человѣка, неточность при нахожденіи серединной точки на такой обширной территоріи, какъ glabella, темянной или лобный бугоръ, наконецъ способность швовъ перемѣщаться въ довольно обширныхъ предѣлахъ,—все это побудило Проф. Зернова отказаться отъ упомянутыхъ выше опознательныхъ пунктовъ и избрать другія анатомическія точки, при чемъ пользованіе ими комбинируется съ геометрическимъ опредѣленіемъ положенія различныхъ пунктовъ черепной крышки, или поверхности мозга. Съ этою цѣлью Проф. Зерновъ построилъ инструментъ, при помощи котораго можно пролагать рисунокъ швовъ черепа, бороздъ мозга и глубже лежащихъ частей на шаровую поверхность и затѣмъ изображать этотъ рисунокъ на плоскошаріи, при чемъ положеніе точекъ опредѣляется градусами дол-

готы и широты. Но для того, чтобы можно было сравнить одинъ случай съ другимъ и судить о сходствѣ или разницѣ ихъ, необходимо, чтобы шаровая поверхность, на которую будетъ пролагаться изображеніе черепа или мозга, имѣла постоянно одинаковое положеніе по отношенію къ точкамъ головы, всегда легко опредѣлимымъ. Какъ таковыя Проф. Зерновъ избралъ лобную точку Broca и затылочный бугоръ. Пункты эти съ одной стороны весьма доступны и удобны для укрѣпленія инструмента, съ другой стороны лежатъ на линіи, при помощи которой въ анатоміи отдѣляютъ такъ называемое основаніе черепа отъ черепной крыши. Сообщеніе объ этомъ приборѣ было сдѣлано въ экстренномъ засѣданіи Физико-медицинскаго общества 22 марта 1889 г. и, хотя оно напечатано въ «Трудахъ» того же общества, но въ виду того, что вышеупомянутое изданіе (36) мало распространено, а потому предполагая, что пользоваться источникомъ не для всякаго будетъ доступно, я вмѣсто описанія прибора позволю себѣ привести соотвѣтствующее мѣсто изъ реферата Проф. Зернова, озаглавленнаго: «*Энцефалометръ — приборъ для опредѣленія положенія частей мозга у живого человѣка. Предварительное сообщеніе проф. Д. Зернова*».

«Предлагаемый мною (*говоритъ авторъ*) приборъ—энцефалометръ состоитъ изъ мѣднаго круга, составляющаго основаніе инструмента (рис.), который укрѣпляется на головѣ въ горизонтальной плоскости, проходящей черезъ лобную точку Broca и затылочный бугоръ. Чтобы можно было фиксировать этотъ кругъ въ названной плоскости, онъ снабженъ двумя штифтами, изъ которыхъ передній имѣетъ на концѣ пластинку съ двумя лапками, которыя подкладываются подъ верхніе края глазницъ; середина нижняго края этой пластинки, гдѣ укрѣпленъ въ нее конецъ штифта, приходится какъ разъ на лобной точкѣ. Задній штифтъ имѣетъ на концѣ чашку (изъ твердаго каучука), обнимающую выпуклость затылочнаго бугра (т. к. наклоненіе чешуи затылочной кости индивидуально измѣняется, то эта чашка насажена на штифтъ при помощи шарового шарнира). Штифты снабжены дѣленіями, чтобы можно было каждый разъ устанавливать кругъ на равномъ разстояніи отъ обѣихъ точекъ черепа. Для того, чтобы придать основанію прибора постоянное положеніе по отношенію къ боковымъ частямъ черепа, имѣются приноравленія,

которыя позволяютъ регулировать его отношеніе къ наружнымъ слуховымъ проходамъ. Это приноравленіе вмѣстѣ и укрѣпляетъ инструментъ.



Наконецъ для окончательной фиксаціи инструмента на основаніи его установлена поперечная дуга, имѣющая радіусъ одинаковый съ основнымъ кругомъ, которая вертикальнымъ штифтомъ опирается на темя. Эта дуга при опредѣленіяхъ играетъ роль экватора той шаровой поверхности, на которую проецируется рисунокъ мозга и потому снабжена дѣленіями на градусы. Такъ какъ лобная точка и затылочный бугоръ представляютъ въ такомъ случаѣ полюсы шара, то штифтами, упирающимися въ нихъ, я воспользовался для укрѣпленія на нихъ двухъ подвижныхъ полукруговъ *), играющихъ роль меридіановъ шара. Меридіаны также снабжены дѣленіями на градусы. Чтобы имѣть возможность опредѣлить проекцію каждой точки черепа или мозга на шаровую поверхность, представляемую дугами инструмента, на меридіанахъ надѣты подвижныя муфты и къ нимъ придѣланы указатели, направ-

*) Въ видахъ упрощенія конструкціи инструмента и уменьшенія вѣса два полукруга замѣнены впослѣдствіи проф. Зерновымъ однимъ; темянной штифтъ при этомъ дѣлается отъемнымъ и сказанный меридіанальный полукругъ можетъ быть перемѣщаемъ изъ праваго въ лѣвое полушаріе и обратно. Кромѣ того весь инструментъ приготовляется изъ аллюминія (87 золотн. вѣсу).

ленные по радіусамъ шара. Желая опредѣлить положеніе какой-либо точки поверхности мозга или все равно черепа, я устанавливаю одинъ изъ подвижныхъ меридіановъ такимъ образомъ, чтобы онъ проходилъ надъ избранной точкой, и затѣмъ передвигаю радіусъ такъ, чтобы его конецъ упалъ на эту точку. По дѣленіямъ экватора отсчитывается долгота, а по дѣленіямъ меридіана—широта опредѣляемой точки и по этимъ даннымъ она наносится на готовую сѣтку плоскошарія. Счетъ градусовъ я веду отъ середины, т. е. или отъ экватора (для широтъ) или отъ средняго меридіана, проходящаго вдоль стрѣловиднаго шва черепа (для долготъ), который соотвѣтствуетъ такимъ образомъ первому меридіану земного шара. Для параллели съ географической терминологіей я устанавливаю лобное и затылочное полушаріе (вмѣсто сѣвернаго и южнаго), правое и лѣвое (вмѣсто западнаго и восточнаго). Понятно, что такимъ пріемомъ легко опредѣлить любое число точекъ поверхности черепа или мозга, или наконецъ его массы и, соединивъ ихъ линіями, получить проекцію искомыхъ частей. Рядъ такихъ проекцій даетъ возможность сравнить относительное положеніе швовъ и бороздъ мозга и по отношенію къ точкамъ головы легко и всегда опредѣляемымъ (лобная точка Broca, затылочный бугоръ, наружные слуховые проходы)».

V.

Проф. Зерновъ, выразивши въ видѣ предположенія возможность вліянія черепного указателя на положеніе бороздъ, пожелалъ провѣрить свою мысль и предложилъ мнѣ изслѣдовать эту сторону вопроса, для чего поставилъ задачей произвести рядъ энцефалометрическихъ съемокъ, дабы на основаніи полученныхъ данныхъ можно было судить, насколько существенна разница въ положеніи бороздъ у брахи-и долицефаловъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ имъ было предложено обратить вниманіе и на возможное вліяніе пола и возраста, наконецъ собрать бо̀льшее число наблюденій, такъ какъ первоначальное число измѣреній, положенныхъ въ основу руководящей таблицы (36), признавалось имъ недостаточнымъ. Принявъ съ глубокой благодарностью предложенную задачу, я приступилъ къ производству энцефалометрическихъ съемокъ, для чего мною и было

изслѣдовано 40 головъ правильной конфигураціи; при этомъ обращалось особенное вниманіе и на то обстоятельство, чтобы мозгъ у данныхъ объектовъ не представлялъ какихъ-либо органическихъ измѣненій (нарывы, кровоизліянія и т. п.). Имѣя въ виду, что мнѣ придется спиливать при съемкахъ довольно значительную часть черепной крыши и удалять мозговыя оболочки, отчего могло бы произойти смѣщеніе частей мозга, я инъецировалъ головы черезъ внутреннія сонныя артеріи 12% воднымъ растворомъ хромовой кислоты. Для этого голова прежде всего отдѣлялась съ шеей отъ туловища (на уровнѣ 1-го грудного позвонка), наружныя сонныя артеріи перевязывались на обѣихъ сторонахъ и канюли ввязывались въ обѣ aa. carotides internae. Такъ какъ при отдѣленіи головы съ шеей aa. vertebrales перерѣзаются ниже мѣста вхожденія ихъ въ поперечные отростки шейныхъ позвонковъ, то ввязываніе канюлей не представляло особыхъ затрудненій. На всѣ четыре канюли надѣвались гуттаперчевыя трубки съ зажимами, голова помѣщалась горизонтально и зіяющее отверстіе спинно-мозгового канала тампонировалось ватой. Послѣ этого артеріи поочередно промывались инъекціонной жидкостью до тѣхъ поръ, пока изъ вскрытыхъ венъ не показывалась уже болѣе или менѣе чистая жидкость. Тогда вены перевязывались и инъекція продолжалась до сильнаго налитія conjunctivae bulbi и капиллярной инъекціи верхней части лица и головы. Жидкости обыкновенно требуется на все это около 800 cbcm. Головы дѣтей я инъецировалъ насыщеннымъ спиртовымъ растворомъ хлористаго цинка.

Сдѣлавши инъекцію, я оставляю голову въ вертикальномъ положеніи на сутки и затѣмъ провожу черезъ мягкіе покровы циркулярный разрѣзъ вплоть до кости на 1 ctm. выше бровей и затылочнаго бугра. По удаленіи мягкихъ частей, мною берется черепной указатель и, во избѣжаніе смѣщенія книзу краевъ разрѣза, вбивается нѣсколько штифтиковъ параллельно верхнему краю глазницъ и вокругъ затылочнаго бугра. Утвердивши неподвижно кожу въ названныхъ пунктахъ, съ цѣлью облегчить проведеніе дальнѣйшихъ распиловъ, я накладываю по краю циркулярнаго разрѣза мягкихъ тканей четыре трепанаціонныхъ отверстія, изъ которыхъ два ложатся спереди и два сзади, по бокамъ средней линіи и на разстояніи отъ нея 1 ctm. Затѣмъ лобное и затылоч-

ное отверстіе соединяется на каждой сторонѣ продольнымъ распиломъ, идущимъ, слѣдовательно, параллельно стрѣловидному шву и другимъ — горизонтально-боковымъ, пересѣкающимъ чешую височной кости. По удаленіи выпиленныхъ кусковъ, отъ черепного свода остается только полоска кости, лежащая въ средней плоскости, шириною около 2 ctm. Послѣ этого осторожно удаляются мозговыя оболочки, затѣмъ прилаживаются обратно на свои мѣста выпиленные куски костей. Укрѣпивши ихъ для большей неподвижности полосками липкаго пластыря, я фиксирую вертикально голову въ деревянномъ поломъ цилиндрѣ и послѣ этого накладываю энцефалометръ. При нѣкоторомъ навыкѣ можно весьма легко, быстро и точно укрѣплять на головѣ приборъ Проф. Зернова. Инструментъ всегда слѣдуетъ накладывать одинаково, обращая особенное вниманіе на соблюденіе слѣдующихъ двухъ условій: 1) разстояніе лобной и затылочной точекъ до соотвѣтствующаго полюса энцефалометра (величина въ mm. выдвинутаго внутрь штифта) должно быть одинаково и 2) темянной штифтъ долженъ приходиться въ средней (сагиттальной) плоскости головы. Для правильнаго наложенія прибора толстотнымъ циркулемъ измѣряется черезъ мягкіе покровы головы разстояніе между лобной точкой и затылочнымъ бугромъ. Полученная величина вычитается изъ внутренняго діаметра энцефалометра, найденная разность должна прійтись на долю затылочнаго и лобнаго штифта поровну. Чашечку закрѣпленнаго затылочнаго штифта (на опредѣленномъ числѣ mm.) мы фиксируемъ на выпуклости затылочнаго бугра, затѣмъ надѣваемъ на голову энцефалометръ сзади напередъ (какъ капюшъ). Остается теперь задвинуть внутрь лобный штифтъ на уровнѣ верхняго края глазницъ (на то же число миллиметровъ), а темянной штифтъ фиксировать въ сагиттальной плоскости и инструментъ будетъ надѣтъ прочно и правильно. Для большей же прочности, когда приходится производить рядъ измѣреній, можно пользоваться и ушными держателями, наблюдая при этомъ, чтобы положеніе энцефалометра отнюдь не было измѣняемо.

По наложеніи инструмента я приступаю къ нанесенію на карту плоскошарія положенія швовъ. Можно, конечно, пользоваться съ этою цѣлью имѣющимися въ продажѣ готовыми сѣтками, какъ поступалъ и я; въ случаѣ же надобности сѣтку весьма легко вы-

чертить и самому, пользуясь правилами глобулярной проекціи на плоскость.

Обозначивъ на картѣ направленіе всѣхъ швовъ, я удаляю выпиленные куски костей и затѣмъ приступаю къ нанесенію на плоскошаріе главныхъ бороздъ головного мозга, руководствуясь при отличіи послѣднихъ правилами и указаніями, изложенными Проф. Зерновымъ въ его извѣстной работѣ—«Индивидуальные типы мозговыхъ извилинъ у человѣка». Прежде всего наносится Роландова борозда, затѣмъ обѣ прецентральныя и лобныя, Сильвіева борозда съ ея восходящею вѣтвью, первая височная, постцентральная, межтемянная и поперечно-затылочная; кромѣ того верхній конецъ мозолисто-краевой борозды и темянно-затылочной. Когда такимъ образомъ нанесены на сѣтку плоскошарія всѣ борозды и точно установленъ рисунокъ послѣднихъ, а равно и ихъ взаимное положеніе,—проводится горизонтальный разрѣзъ черезъ оба полушарія мозга спереди назадъ. Цѣль подобнаго разрѣза представить въ наибольшихъ размѣрахъ сѣченіе сѣрыхъ узловъ головного мозга. Способъ проведенія разрѣзовъ будетъ изложенъ ниже, теперь же не лишнимъ будетъ сказать, что плоскость разрѣза параллельна (горизонтальному) основному кругу энцефалометра и находится отъ него на растояніи 2,5—3 ctm. Очертаніе находящихся въ плоскости разрѣза частей мозолистаго тѣла, сѣрыхъ узловъ и центральной доли мозга, извѣстнымъ уже способомъ прокладывается на сферу инструмента, откуда затѣмъ переносится на сѣтку плоскошарія. Понятное дѣло, что при зачерчиваніи швовъ, бороздъ и т. п. могутъ встрѣчаться и погрѣшности, но проложеніе каждой борозды контролируетъ всегда правильность проложенія предыдущей, такъ какъ сейчасъ становится замѣтнымъ несходство рисунка на картѣ съ дѣйствительнымъ очертаніемъ направленія бороздъ на поверхности мозга.

VI.

Поступая упомянутымъ выше способомъ съ препаратомъ каждой головы, я получилъ въ результатѣ рядъ энцефалометрическихъ съемокъ. Каждый разъ мною отмѣчался полъ, возрастъ, черепной

указатель, а равно и особенности въ устройствѣ черепа, если таковыя встрѣчались. Всѣ эти данныя можно найти въ нижеслѣдующей таблицѣ, гдѣ буквами зарегистрованы съемки, предоставленныя въ мое распоряженіе Проф. Зерновымъ, цифрами—сдѣланныя мною лично.

№ по порядк.	Полъ.	Возрастъ.	Указатель.	№	Полъ.	Возрастъ.	Указатель.
a	м.	29	78.70	18	м.	38	88.63
в	м.	сред. лѣтъ	81.10	19	м.	40	81.88
c	ж.	70	76.70	20	м.	50	84.84
d	м.	26	84.70	21	ж.	45	82.95
e	ж.	28	80.10	22	м.	17	85.05
f	м.	50	81.90	23	ж.	48	83.83
1	ж.	60	84.81	24	ж.	23	88.00
2	ж.	41	80.34	25	м.	14	83.33
3	м.	45	83.90	26	ж.	66	74.59
4	м.	70	82.02	27	ж.	10	88.27
5	м.	58	76.04	28	м.	50	80.98
6	ж.	41	84.94	29	ж.	59	81.18
7	м.	78	75.82	30	ж.	38	82.74
8	м.	40	75.26	31	ж.	45	80.00
9	м.	44	80.23	32	м.	26	82.02
10	м.	28	77.52	33	м.	12	84.34
11	м.	38	78.40	34	м.	25	75.14
12	м.	40	82.76	35	м.	45	83.72
13	ж.	40	76.92	36	ж.	8	81.93
14	м.	46	84.09	37	ж.	36	80.41
15	ж.	42	86.84	38	ж.	45	81.20
16	м.	18	82.95	39	ж.	40	80.52
17	м.	38	79.12	40	ж.	32	81.37

Въ числѣ особенностей наблюдалось:

Ворміевы кости . . №№ 7, 8, 10, 21, 26 и 32.
Лобный шовъ . . . №№ 5 и 32.
Ассиметрія . . . . . №№ 14, 25, 26 и 33.
Заращеніе швовъ . № 13.
Черепная крышка толщиной 12 mm. № 29.

Изъ помѣщенной выше таблицы видно, что въ моемъ распоряженіи имѣлось 46 съемокъ (24 сдѣлано съ мужчинъ и 2 — съ мальчиковъ, 18 — съ женщинъ и 2 — съ дѣвочекъ). Возрастъ дѣтей имѣетъ безусловно большое значеніе, такъ какъ въ одномъ случаѣ мозгъ или черепъ по степени своего развитія можетъ приближаться къ характеру взрослаго, въ другомъ — представляетъ тѣ или другіе слѣды недоразвитія. Хотя по мнѣнію Broca (5) ростъ мозга оказываетъ нѣкоторое вліяніе на образованіе извѣстной формы черепа вплоть до глубокой старости, тѣмъ не менѣе измѣненія черепа послѣ окончательнаго сформированія настолько незначительны, что трудно ихъ подмѣтить въ нормальномъ здоровомъ организмѣ. Ростъ же черепа въ первые періоды жизни не подлежитъ никакому сомнѣнію. Вопросъ только въ томъ, какъ опредѣлить тотъ моментъ, когда наиболѣе рѣзко выражены характерныя особенности дѣтскаго черепа? По мнѣнію Merkel'я (39) развитіе черепа послѣ появленія на свѣтъ ребенка подраздѣляется на два совершенно отдѣльныхъ періода роста: 1-й начинается отъ момента рожденія и тянется почти до 7-лѣтняго возраста. Затѣмъ наступаетъ полная остановка роста всѣхъ частей черепа. Съ наступленіемъ возмужалости начинается второй періодъ, который продолжается до окончательнаго сформированія организма и полнаго развитія черепа.

Желая изслѣдовать положеніе бороздъ на дѣтскихъ мозгахъ въ характерномъ для этого возраста періодѣ, мнѣ пришлось, слѣдовательно, остановиться на возрастѣ—отъ 7 до 14 лѣтъ, когда ростъ черепа временно пріостанавливается и тѣмъ удерживаются его характерныя особенности.

Въ пользу послѣдняго говоритъ и Féré (38), который на основаніи своихъ наблюденій утверждаетъ, что въ періодъ съ 13 до 17 лѣтъ отношенія между поверхностью мозга и черепа становятся «fixes».

Каждому изъ работавшихъ надъ особенностями дѣтскаго организма извѣстно, съ какими затрудненіями удается получить для вскрытія препараты дѣтскихъ труповъ, особенно того возраста, который меня интересуетъ. Это обстоятельство принудило меня ограничиться только четырьмя энцефалометрическими съемками

дѣтскихъ труповъ, а не большимъ числомъ ихъ, какъ мнѣ того было желательно.

Все количество съемокъ было мною подраздѣлено на три категоріи: съемки съ мужчинъ, женщинъ и дѣтей. Перенося послѣдовательно рисунокъ одной какой-либо борозды съ каждой съемки извѣстной категоріи (напр. мужчинъ) на чистую карту плоскошарія, можно получить общій или сводный рисунокъ встрѣтившихся перемѣщеній борозды въ различномъ направленіи. Принимая во вниманіе пространство между крайними линіями, мы получимъ область, въ которой перемѣщается данная борозда, а линіи эти покажутъ вмѣстѣ съ тѣмъ и предѣлы ея колебаній.

Находя послѣдовательно предѣлы колебаній для швовъ, бороздъ и различныхъ частей мозга и перенося ихъ на ту же карту плоскошарія, мы получимъ сводный рисунокъ предѣловъ колебанія швовъ, бороздъ и т. д. на мозгахъ мущинъ (таб. I). На этой картѣ краснымъ цвѣтомъ обозначены предѣлы колебаній швовъ и бороздъ, а чернымъ—среднее положеніе тѣхъ и другихъ. Поступая точно такъ же съ рядомъ съемокъ съ женщинъ, затѣмъ съ дѣтей, мы получимъ на таблицѣ II—предѣлы колебанія и среднее положеніе швовъ и бороздъ на мозгахъ женщинъ, а на таблицѣ III—то же самое для дѣтскаго возраста.

Взявши однѣ лишь среднія величины со всѣхъ трехъ таблицъ и перенеся ихъ на отдѣльную сѣтку, мы получимъ среднее положеніе швовъ и бороздъ, обозначенное у мужчинъ—чернымъ цвѣтомъ, краснымъ—у женщинъ и синимъ—у дѣтей (таб. IV).

Обратимся теперь къ разсмотрѣнію особенностей, встрѣчающихся на мозгахъ мужчинъ и представленныхъ на табл. I. При общемъ обзорѣ правой и лѣвой половинъ бросается въ глаза нѣкоторая симметричность въ расположеніи какъ предѣловъ колебанія, такъ равно и средняго положенія бороздъ. Однако нужно замѣтить, что продольныя борозды правой стороны нѣсколько короче, нежели на лѣвой (ff. Sylvii, temporalis prima, frontales и interparietalis). То же явленіе замѣчается на женскихъ (таб. II) и на дѣтскихъ мозгахъ (таб. III), хотя оно и не столь рѣзко выражено относительно нѣкоторыхъ бороздъ.

Прежде нежели перейти къ сравненію взаимнаго положенія каждой борозды на мозгахъ мужчинъ, женщинъ и дѣтей (таб. IV),

я позволю себѣ сказать нѣсколько словъ относительно положенія швовъ, что представляетъ исключительно теоретическій интересъ. Положеніе вѣнечнаго шва у всѣхъ трехъ категорій отличается между собою весьма незначительно (3°), ламбдовидный даетъ нѣсколько большую разницу (7°). У дѣтей эти швы расположены болѣе кзади, нежели у взрослыхъ субъектовъ.

Чешуйчатый шовъ у мужчинъ ближе къ средней линіи (на 66° д.), у женщинъ на 3° дальше, а у дѣтей еще далѣе (76° д.). Подобное явленіе обусловливаетъ собою различную конфигурацію темянныхъ костей, которыя у мужчинъ занимаютъ по средней линіи 73°, у женщинъ 71°, у дѣтей 68°; ширина костей (по экватору) совершенно обратна: у мужчинъ 66°, у женщинъ 69°, у дѣтей 76°. Другими словами, у женщинъ темянныя кости имѣютъ видъ болѣе квадратный, у мужчинъ — видъ параллелограмма, лежащаго продольно, а у дѣтей — поперекъ. Если выразить ширину темянной кости въ сотыхъ доляхъ ея длины, по тому же способу, какъ это мы дѣлаемъ при нахожденіи черепного указателя, отношеніе это выразится для мужскаго черепа приблизительно 90, для женскаго 97 и для дѣтскаго 112. Это обстоятельство подтверждаетъ мнѣніе Проф. Зернова (40), который, не усматривая разницы между женскимъ и мужскимъ черепомъ, объясняетъ признаки женскаго черепа результатомъ его недоразвитія. Переходя затѣмъ къ различію въ положеніи одной и той же борозды у мужчинъ, женщинъ и дѣтей, мы видимъ, что у взрослыхъ соотвѣтствующія борозды лежатъ почти одинаково. Слѣдуетъ однако оговориться относительно Сильвіевой борозды, которая у мужчинъ на правой сторонѣ лежитъ на 61° д., а на лѣвой на 63° д.; у женщинъ—какъ разъ наоборотъ. Положеніе fiss. praecentralis inferioris на правой сторонѣ у мужчинъ и женщинъ совпадаетъ, на лѣвой—борозда эта у женщинъ лежитъ нѣсколько кпереди. Поперечныя борозды у женщинъ на правой сторонѣ помѣщаются въ общемъ болѣе кзади, нежели у мужчинъ, на лѣвой, какъ болѣе развитой, положеніе ихъ отчасти совпадаетъ. У мужчинъ кромѣ того ширина 1-й лобной и верхней темянной извилины относительно меньше, нежели у женщинъ. Что же касается до особенностей, представляемыхъ дѣтскимъ возрастомъ, то прежде всего бросается въ глаза то явленіе, что Роландова борозда, вопреки мнѣнію Hamy (41), лежитъ болѣе перпендикулярно

къ средней линіи черепа, какъ это наблюдается и на женскихъ мозгахъ.

Нижніе (или наружные) концы поперечныхъ бороздъ у дѣтей помѣщаются на обоихъ полушаріяхъ болѣе кзади, нежели у взрослыхъ мужчинъ, такъ что въ этомъ отношеніи дѣтскій мозгъ приближается къ женскому; какъ тотъ, такъ и другой поэтому отличаются болѣе перпендикулярнымъ къ средней линіи черепа направленіемъ поперечныхъ своихъ бороздъ. Продольныя борозды на дѣтскихъ мозгахъ помѣщаются въ большинствѣ случаевъ ниже, нежели у мужчинъ;—и съ этой стороны дѣтскій мозгъ подходитъ всего болѣе къ женскому. Относительно положенія Сильвіевой борозды слѣдуетъ отмѣтить, что она помѣщается у дѣтей на 8° ниже, нежели у мужчинъ (61° д.) и на 6°, нежели у женщинъ (63° д.). На лѣвомъ полушаріи она на 5° ниже, нежели у женщинъ и на 3°, нежели у мужчинъ. Борозда эта лежитъ у дѣтей выше чешуйчатаго шва на 7°—9°, не выходя въ тоже время изъ предѣловъ индивидуальнаго колебанія, замѣчаемаго у взрослыхъ субъектовъ. Такое положеніе борозды обратило на себя вниманіе еще ранѣе Féré и Foulhouze'a, по мнѣнію которыхъ у дѣтей она можетъ помѣщаться выше шва до 18 mm. Dana, впрочемъ, ни разу не находилъ такой высокой цифры. Очевидно, въ разсматриваемый періодъ дѣтскаго возраста, при сравнительно небольшой величинѣ основанія черепа и преобладающемъ ростѣ черепной крыши, чешуя височной кости изъ направленія косвеннаго (кнаружи и кверху), не успѣла еще принять болѣе вертикальнаго направленія, надвинуться снизу на темянную кость и тѣмъ приблизиться верхнимъ своимъ краемъ къ Сильвіевой бороздѣ. Вслѣдствіе этого дѣтскій черепъ представляется, какъ бы подогнутымъ съ боковъ и, хотя Сильвіева борозда почти сохраняетъ у дѣтей и взрослыхъ относительно одинаковое положеніе въ сферѣ энцефалометра, но по отношенію къ чешуйчатому шву она помѣщается значительно выше послѣдняго. Тоже самое можно сказать и о fiss. parieto-occipitalis, которая у дѣтей помѣщается значительно кпереди (на 13°) отъ ламбдовиднаго шва, нежели у взрослыхъ (на 5°), тѣмъ не менѣе геометрическое ея положеніе у тѣхъ и другихъ одинаково (49° зат. шир. на правой и нѣсколько болѣе на лѣвой сторонѣ). Эти два факта служатъ доказательствомъ того, что

дѣтскій мозгъ представляется не только вполнѣ развитымъ морфологически въ продольномъ и поперечномъ направленіи, но и, представляя вполнѣ законченное геометрическое образованіе, сохраняетъ одинаковое съ мозгомъ взрослаго субъекта строго опредѣленное положеніе въ пространствѣ (въ нашемъ случаѣ—по отношенію къ радіусамъ энцефалометрической сферы). Подтверждающаяся пропорціональность роста мозга во всѣхъ направленіяхъ и существующее единство геометрическихъ законовъ проекціи частей мозга у взрослыхъ и дѣтей на шаровую поверхность позволяетъ пользоваться для всѣхъ возрастовъ одной схемой положенія бороздъ. Приводимое же различными авторами постоянство цифръ, выражающихъ разстояніе борозды отъ шва, требуетъ большею частью внесенія поправокъ, такъ какъ измѣненіе въ положеніи шва (его перемѣщеніе) обусловливается продолжающимся еще ростомъ костей черепа. А такъ какъ между послѣднимъ и ростомъ мозга нѣтъ опредѣленнаго соотношенія, то таковаго не можетъ быть и между положеніемъ борозды и ближайшаго шва.

Резюмируя все выше сказанное, мы приходимъ къ тому заключенію, что взаимное расположеніе бороздъ на мозгу взрослыхъ субъектовъ и дѣтей почти одинаково, а если и существуютъ какія-либо отличія, помимо индивидуальныхъ колебаній, то это скорѣе всего можно отнести на счетъ различной формы черепа и конфигураціи черепного свода. Во всякомъ случаѣ любопытенъ тотъ фактъ, что бо́льшее сходство въ положеніи бороздъ у женщинъ и дѣтей сопровождается у тѣхъ и другихъ незаконченнымъ еще ростомъ черепныхъ костей.

VII.

Не принимая во вниманіе поэтому значенія разницы пола, вліяніе которой на различное положеніе бороздъ не сказывается, я размѣстилъ всѣ имѣющіяся въ моемъ распоряженіи съемки взрослыхъ субъектовъ въ одинъ рядъ въ возрастающемъ порядкѣ черепныхъ указателей, т. е. начиная съ крайнихъ долихоцефаловъ и переходя постепенно къ крайнимъ брахицефаламъ. Взявши съ концовъ ряда по шести представителей той и другой формы че-

репа, я получилъ въ группѣ долихоцефаловъ 4 мужскихъ съемки (№№ 34, 8, 7 и 5) и 2 женскихъ (№№ 26 и с) съ указателями отъ 74.59 до 76.70 и въ категоріи брахицефаловъ три мужскихъ (№№ 20, 22 и 18) и три женскихъ (№№ 6, 15 и 24) съ указателями отъ 84.84 до 88.63.—Для полученія болѣе рѣзкой разницы мною взято только по шести субъектовъ, къ тому же при производствѣ съемокъ болѣе или менѣе выяснилось, что приблизительно черезъ 5—6 случаевъ рисунокъ бороздъ повторяется; такимъ образомъ взятое число представителей каждой группы до нѣкоторой степени исчерпываетъ особенности своего типа. Получая извѣстнымъ уже способомъ предѣлы колебаній при той и другой формѣ черепа и перенеся среднее положеніе бороздъ на одну карту, я получилъ въ результатѣ: на таб. V—предѣлы колебаній и среднее положеніе швовъ и бороздъ на мозгу брахицефаловъ; на таб. VI—тоже для долихоцефаловъ; и наконецъ на таб. VII—сравнительный рисунокъ средняго положенія швовъ, бороздъ и узловъ у тѣхъ и другихъ.

Посмотримъ теперь, насколько различная форма черепа сопровождается соотвѣтственной конфигураціею мозга съ одной стороны и специфическими особенностями устройства его поверхности съ другой. Уже Gall (42) говорилъ, что форма черепа есть результатъ формы мозга. По мнѣнію Broca форма черепа постоянно измѣняется въ зависимости отъ роста самого мозга. Такимъ образомъ длинный и вмѣстѣ съ тѣмъ узкій мозгъ долженъ вырабатывать долихоцефалическую форму черепа, и наоборотъ короткій—брахицефалическую. Различные изслѣдователи [Calori (43), Meyer (44), Meynert (45), Rüdinger (46)], не усматривая особаго отличія въ положеніи бороздъ и извилинъ на мозгу долихо-и брахицефаловъ, отмѣчали только, что въ первомъ случаѣ рѣзче выражены продольныя, во второмъ — поперечныя, при чемъ Роландова борозда помѣщается болѣе перпендикулярно къ средней линіи черепа. Wundt, а затѣмъ Meyer пытались дать объясненіе подобному явленію, ставя его въ зависимость отъ болѣе быстраго роста мозга, нежели черепа, вслѣдствіе чего первый долженъ складываться въ направленіи наименьшаго сопротивленія, которое при этомъ оказываютъ на него стѣнки черепа. Rüdinger наблюдалъ различную форму черепа даже у зародышей. Изслѣдуя мозги за-

родышей и новорожденныхъ, этотъ авторъ замѣтилъ, что въ случаѣ брахицефаліи центральныя извилины имѣютъ болѣе поперечное направленіе къ средней линіи черепа, тогда какъ у долихоцефаловъ онѣ представляются поднимающимися кверху и кзади, рѣзко въ косвенномъ направленіи. Въ этомъ случаѣ и Сильвіева борозда поднимается слегка косвенно кверху и кзади, достигая у зародышей длины 4.9 ctm; у брахицефаловъ она достигаетъ только 3 ctm. длины и сразу изъ горизонтальнаго положенія круто загибается кверху. Giacomini, изслѣдуя мозги различныхъ типовъ, замѣтилъ, что разница въ разстояніи верхняго конца Роландовой борозды отъ вѣнечнаго шва находится въ зависимости отъ различной конфигураціи лобной кости. У долихоцефаловъ напр. борозда эта вверху отстоитъ на 55 mm. отъ вѣнечнаго шва, а внизу на 26, 5 mm., между тѣмъ какъ у брахицефаловъ на 54.48 mm. и на 20.08 mm. Другими словами, по наблюденіямъ Giacomini, въ первомъ случаѣ все протяженіе борозды находится дальше, а во второмъ — ближе къ вѣнечному шву. Кромѣ выше приведенныхъ указаній названнаго автора, мнѣ не приходилось встрѣчать въ литературѣ опредѣленій болѣе точныхъ; если однако всмотрѣться ближе въ дѣло, окажется, что и имѣющіяся наблюденія Giacomini мало выясняютъ сущность вопроса, такъ какъ получаемая имъ величина разстоянія борозды до шва можетъ измѣняться отъ передвиженія самой борозды и отъ перемѣщенія вѣнечнаго шва. Законы, которымъ слѣдуетъ то и другое неопредѣлены для различныхъ формъ мозга и черепа. Перейдемъ теперь къ нашимъ собственнымъ наблюденіямъ и остановимся на таблицѣ V, представляющей предѣлы колебаній и среднее положеніе бороздъ и швовъ у брахицефаловъ. При общемъ обзорѣ этой таблицы расположеніе бороздъ представляется значительно симметричнымъ на обѣихъ половинахъ, за исключеніемъ нижней лобной извилины лѣвой стороны, которая у́же, нежели на правой, но за то длиннѣе; кромѣ того передняя центральная извилина на той-же сторонѣ нѣсколько шире, нежели на правой. Вѣроятно, это объясняется физіологически преобладающимъ развитіемъ упомянутыхъ отдѣловъ лѣваго полушарія. Расположеніе поперечныхъ бороздъ представляется болѣе перпендикулярнымъ и онѣ приблизительно

параллельны другъ-другу. Продольныя—сохраняютъ направленіе параллельное средней линіи черепа.

Обращаясь затѣмъ къ особенностямъ долихоцефалической формы мозга, мы видимъ на таб. VI нѣсколько иную картину—симметричности въ расположеніи бороздъ на обоихъ полушаріяхъ значительно меньше; что же касается до рисунка поперечныхъ бороздъ—послѣднія не имѣютъ такого прямолинейнаго направленія, какъ у брахицефаловъ, а наоборотъ представляются изогнутыми, кривыми. Длинныя борозды (Роландова и постцентральная) имѣютъ три кривизны, а короткія—двѣ, при этомъ верхняя кривизна обращена въ одну сторону, а нижняя въ противоположную. Такимъ образомъ, если взять за центръ группировки поперечныхъ бороздъ—Роландову, то окажется, что верхніе концы сказанныхъ бороздъ приближаются къ Роландовой бороздѣ, а нижніе отодвигаются отъ нея въ сторону противоположную. Поэтому у средней линіи черепа всѣ поперечныя извилины у́же, а книзу и кнаружи онѣ становятся шире. Продольныя борозды вытянуты болѣе вдоль и при загибаніи своемъ оканчиваются довольно полого. Вотъ въ общихъ чертахъ характерныя особенности взаимнаго расположенія бороздъ на мозгу брахи-и долихоцефаловъ. Чтобы выяснить себѣ значеніе этихъ особенностей, займемся теперь сравненіемъ предѣла колебаній швовъ и бороздъ у обоихъ типовъ.

Начиная съ вѣнечнаго шва, мы видимъ, что онъ колеблется у тѣхъ и другихъ въ одинаковомъ размѣрѣ, а именно - между 22° и 14° лоб. шир. (8° колебанія), средн. 18° л. ш.

Размѣръ колебанія чешуйчатаго шва (на экваторѣ) разнится очень мало:

Брах.	прав.	75°—65° д.,	разм. колеб.	10°;	сред. 70° д.
	лѣв.	76°—62° д.	» »	» 14°;	» » 69° д.
Долих.	на обѣихъ сторонахъ.	71°—61° д.,	» »	» 10°;	» » 66° д.

За то размѣръ колебанія ламбдовиднаго шва (по средней линіи) значителенъ:

Б. между 56° и 45° зат. шир. (11°), сред. 50° зат. шир.
Д. » » 66° » 48° » » (18°), » » 57° » » »

У долихоцефаловъ такимъ образомъ ламбдовидный шовъ можетъ встрѣчаться болѣе кзади (на 10°), нежели у брахицефаловъ, а чешуйчатый выше (на 3°); а такъ какъ положеніе вѣнечнаго шва у тѣхъ и другихъ совершенно одинаково, то характерною особенностью долихоцефалическаго черепа является такимъ образомъ увеличеніе продольнаго и уменьшеніе поперечнаго размѣра темянныхъ костей. Съ этимъ согласны и наблюденія Rüdinger'a.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію предѣловъ и размѣровъ перемѣщенія бороздъ на мозгу брахи-и долихоцефаловъ. Верхній конецъ Роландовой борозды (R) у первыхъ (Б.) помѣщается на правой сторонѣ между 16° и 7° зат. шир. (9°), на лѣвой между 17° и 9° зат. шир. (8°). Среднее положеніе 12° и 13° зат. шир.

У вторыхъ (Д.) на правой между 21°—7° зат. шир. (14°), средняя величина 14° зат. шир., на лѣвой сторонѣ между 19° и 5° зат. шир. (14°), средняя 12° зат. шир.

Такимъ образомъ у долихоцефаловъ размѣръ колебанія почти вдвое больше, нежели у брахицефаловъ.

Нижній конецъ Роландовой борозды:

Б.	прав.	11°—6°	лоб. шир.;	разм. 5°,	средн.	полож. 9°	лоб. шир.
	лѣв.	13°—6°	» »	» 7°,	»	» 10°	» »
Д.	прав.	15°—7°	» »	» 8°,	»	» 11°	» »
	лѣв.	16°—8°	» »	» 8°,	»	» 12°	» »

Предѣлы колебаній нижняго конца борозды у долихоцефаловъ помѣщаются кпереди и размѣромъ они больше.

По сравненію съ брахицефалами верхній конецъ борозды у долихоцефаловъ помѣщается болѣе кзади, нижній же наоборотъ— болѣе кпереди.

Верхняя прецентральная борозда (prs).

Верхній конецъ прецентральной борозды помѣщается:

Б.	прав.	6° зат. шир.—1°	лоб. шир.,	разм. 7°;	средн.	3° зат. шир.
	лѣв.	3° » » —4°	»	» 7°	»	экваторъ.
Д.	прав.	9° » » —3°	»	» 12°	»	3° зат. шир.
	лѣв.	8° » » —6°	зат.	» 2°	»	7° » »

Нижній конецъ этой же борозды:

Б.	прав.	9°— 2°	лоб.	шир.,	разм.	7°;	средн.	6°	лоб. шир.
	лѣв.	11°— 8°	»	»	»	3°	»	9°	» »
Д.	прав.	20°—10°	»	»	»	10°	»	15°	» »
	лѣв.	13°— 3°	»	»	»	10°	»	8°	» »

Размѣръ колебаній у долихоцефаловъ обширнѣе, предѣлы помѣщаются болѣе кзади для верхняго и кпереди для нижняго конца.

Нижняя прецентральная борозда (prl).

Верхній конецъ борозды помѣщается:

Б.	прав.	16°— 4°	лоб.	шир.,	разм.	12°;	средн.	10°	лоб. шир.
	лѣв.	27°— 5°	»	»	»	22°	»	16°	» »
Д.	прав.	21°—13°	»	»	»	8°	»	17°	» »
	лѣв.	17°—10°	»	»	»	7°	»	13°	» »

Нижній конецъ:

Б.	прав.	24°—17°	лоб.	шир.,	разм.	7°;	средн.	21°	лоб. шир.
	лѣв.	29°—13°	»	»	»	16°	»	21°	» »
Д.	прав.	28°—12°	»	»	»	16°	»	20°	» »
	лѣв.	31°—13°	»	»	»	18°	»	22°	» »

У долихоцефаловъ такимъ образомъ предѣлы колебаній и среднее положеніе борозды находятся болѣе кпереди.

Постцентральная борозда (psc).

Верхній конецъ помѣщается:

Б.	прав.	30°—14°	зат.	шир.,	разм.	16°;	средн.	22°	зат. шир.
	лѣв.	33°—13°	»	»	»	20°	»	23°	» »
Д.	прав.	28°—12°	»	»	»	16°	»	20°	» »
	лѣв.	26°—12°	»	»	»	14°	»	19°	» »

Нижній конецъ:

Б.	прав.	4° — 0°	зат.	шир.,	разм.	4°;	средн.	2°	зат.	шир.
	лѣв.	6° — 0°	»	»	»	6°	»	3°	»	»
Д.	прав.	10° — 2°	»	»	»	8°	»	6°	»	»
	лѣв.	12° — 2°	»	»	»	10°	»	7°	»	»

Нижній конецъ борозды у долихоцефаловъ предѣлами своими находится дальше, а верхній ближе къ экватору. Размѣръ колебаній у нижняго конца борозды почти вдвое меньше, нежели у верхняго.

Задняя часть первой височной борозды (t¹).

У обоихъ типовъ на правой сторонѣ размѣръ колебаній вдвое обширнѣе, нежели на лѣвой. У долихоцефаловъ предѣлы вообще помѣщаются болѣе кзади, нежели у брахицефаловъ.

Б.	прав.	42°—18°	зат.	шир.,	разм.	24°;	средн.	30°	зат.	шир.
	лѣв.	36°—24°	»	»	»	12°	»	30°	»	»
Д.	прав.	50°—15°	»	»	»	35°	»	33°	»	»
	лѣв.	46°—32°	»	»	»	14°	»	39°	»	»

Мозолисто-краевая борозда (clm).

Задній конецъ этой борозды лежитъ:

Б.	прав.	24°—17°	зат.	шир.,	колеб.	7°;	средн.	21°	зат.	шир.
	лѣв.	26°—21°	»	»	»	5°	»	24°	»	»
Д.	прав.	35°—21°	»	»	»	14°	»	28°	»	»
	лѣв.	33°—21°	»	»	»	12°	»	27°	»	»

Предѣлы колебаній у долихоцефаловъ расположены болѣе кзади и размѣрѣ ихъ вдвое больше, нежели у брахицефаловъ.

Темянно-затылочная борозда (poc).

Б.	прав.	48°—42°	зат.	шир.,	колеб.	6°;	средн.	45°	зат.	шир.
	лѣв.	50°—44°	»	»	»	6°	»	47°	»	»
Д.	прав.	58°—41°	»	»	»	17°	»	49°	»	»
	лѣв.	59°—42°	»	»	»	17°	»	51°	»	»

У долихоцефаловъ предѣлы колебаній находятся кзади и размѣръ ихъ втрое больше, нежели у брахицефаловъ. На обѣихъ сторонахъ у каждаго типа размѣръ колебаній одинаковъ.

Перейдемъ теперь къ продольнымъ бороздамъ и начнемъ съ лобнаго полушарія:

Верхняя лобная борозда (fs).

Б.	прав.	25°—13° д.,	разм. 12°;	средн. 19° д.
	лѣв.	31°— 5° »	» 26°	» 18° »
Д.	прав.	25°—14° »	» 11°	» 20° »
	лѣв.	24°—15° »	» 9°	» 20° »

У брахицефаловъ борозда помѣщается ближе къ сагиттальному шву, нежели у долихоцефаловъ.

Нижняя лобная борозда (fi).

Б.	прав.	49°— 39° д.,	разм. 10°;	средн. 44° д.
	лѣв.	56 —39° »	» 17°	» 47° »
Д.	прав.	48°—41° »	» 7°	» 43° »
	лѣв.	49°—38° »	» 11°	» 43° »

Сильвіева борозда (S).

Б.	прав.	72°—63° д.,	разм. 9°;	среднее 67° д.
	лѣв.	71°—60° »	» 11°	» 65° »
Д.	прав.	70°—62° »	» 8°	» 66° »
	лѣв.	69°—62° »	» 7°	» 65° »

Размѣры колебаній (на 10° лоб. шир.) у брахицефаловъ на обоихъ полушаріяхъ больше, расположеніе предѣловъ почти одинаково.

Восходящая вѣтвь Сильвіевой борозды располагается:

Б.	прав.	35°—19° лоб. шир.,	разм. 16°;	средн. 27° лоб. шир.
	лѣв.	37°—21° »	» » 16°	» 29° » »
Д.	прав.	34°—28° »	» » 6°	» 31° » »
	лѣв.	40°—26° »	» » 14°	» 33° » »

У долихоцефаловъ предѣлы колебаній и среднее положеніе восходящей вѣтви помѣщаются болѣе кпереди (на 4°).

Первая височная борозда.

Б.	прав.	80°—66° д.,	колеб.	14;	средн.	73° д.
	лѣв.	80°—64° »	»	16	»	72 »
Д.	прав.	75°—69° »	»	6°	»	72° »
	лѣв.	80°—69° »	»	11°	»	74° »

У долихоцефаловъ размѣръ колебанія (на экваторѣ) значительно меньше.

Межтемянная борозда (itp).

На 40-й затылочной широтѣ:

Б.	прав.	39°—15° д.,	колеб.	24°;	средн.	27° д.
	лѣв.	31°—19° »	»	12°	»	25° »
Д.	прав.	35°—19° »	»	16°	»	27° »
	лѣв.	33°—22° »	»	11°	»	27° »

На правой сторонѣ у обоихъ типовъ размѣръ колебаній больше, нежели на лѣвой; у долихоцефаловъ онъ относительно меньше.

Затылочная поперечная борозда (oct).

Предѣлы колебанія помѣщаются у долихоцефаловъ болѣе кзади и размѣръ ихъ больше.

Изъ ближайшаго знакомства съ положеніемъ предѣловъ и размѣромъ колебаній оказывается, что у брахицефаловъ поперечныя борозды перемѣщаются на меньшемъ пространствѣ, нежели у долихоцефаловъ, продольныя наоборотъ въ значительно большихъ размѣрахъ.

Объясненіе этому явленію, мнѣ думается слѣдуетъ искать въ конфигураціи мозга, такъ какъ при долихоцефалической формѣ его можно ожидать больше варіантовъ и комбинацій въ размѣщеніи извѣстнаго числа поперечныхъ бороздъ, нежели на брахицефалическомъ мозгу, который относительно короче. Та-же причина имѣетъ мѣсто для объясненія тѣхъ случаевъ, когда одно и тоже число продольныхъ бороздъ должно размѣститься на боковой поверхности мозга, которая у брахицефаловъ обширнѣе, нежели у

долихоцефаловъ. Это явленіе, какъ мы увидимъ ниже, играетъ извѣстную роль при опредѣленіи на головѣ живого человѣка положенія какой-либо изъ перечисленныхъ выше бороздъ.

VIII.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію энцефалометрическаго положенія болѣе глубокихъ частей мозга. Для того, чтобы обнаружить сѣрые узлы головного мозга, центральную долю и мозолистое тѣло я, какъ выше уже было сказано, провожу разрѣзъ въ плоскости параллельной основному (горизонтальному) кругу энцефалометра, на разстояніи отъ него 2,5 — 3,0 ctm, (слѣдовательно, отъ зенита на 12—11,5 ctm.). Разрѣзъ мозга проводился сначала отъ руки, затѣмъ, для повѣрки параллелизма и горизонтальности полученной плоскости, имѣющіеся на меридіональной дугѣ инструмента указатели (радіусы) устанавливались подъ одной и той-же широтой и долготой (напр. 40°) на обѣихъ сторонахъ лобнаго и затылочнаго полушарія. Если число миллиметровъ отъ плоскости разрѣза до сферы прибора одинаково у всѣхъ четырехъ указателей, опущенныхъ на плоскость сѣченія, то послѣдняя горизонтальна и параллельна основному кругу энцефалометра

Я не буду входить въ излишнія подробности относительно описанія расположенія сѣрыхъ узловъ, скажу только, что мною всегда наносились: 1) передняя и задняя границы мозолистаго тѣла, 2) положеніе головки хвостатаго тѣла, 3) чечевицеобразное ядро, 4) зрительный бугоръ и наконецъ 5) центральная доля мозга. Положеніе выше перечисленныхъ частей не строго симметрично на обѣихъ сторонахъ: чаще всего наблюдалось, что на правой сторонѣ положеніе этихъ узловъ какъ-бы отодвинуто кнаружи отъ средней линіи. Разница, впрочемъ, не превосходила 5°—10° д.

Положеніе сѣрыхъ узловъ головного мозга въ общемъ ничѣмъ не отличается у мужчинъ, женщинъ и дѣтей.

Чтобы не затемнять и безъ того сложнаго рисунка, я позволилъ себѣ привести на таблицѣ IV одно лишь среднее положеніе узловъ, какъ общее для мужчинъ и женщинъ, взрослыхъ и дѣтей.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію размѣровъ колебанія и средняго положенія сказанныхъ узловъ:

мозолистое тѣло	у мужч.	колеб.	перед.	конца	16°;	задн.	16°
	» женщ.	»	»	»	16°	»	20°
	» дѣтей	»	»	»	8°	»	12°

		передній конецъ.		задній конецъ.		
Среднее положеніе:	у мужч.	47° л. ш.;	36° зат.	шир.	Длина	83°
	» женщ.	50° » »	38° »	»	»	88°
	» дѣтей	42° » »	44° »	»	»	96°

У дѣтей такимъ образомъ мозолистое тѣло занимаетъ на сферѣ большее число градусовъ, нежели у женщинъ; у послѣднихъ больше, нежели у мужчинъ.

Размѣръ колебанія въ положеніи головки хвостатаго тѣла не превышаетъ 20°.

Чечевицеобразное ядро можетъ перемѣщаться кпереди на 12° и кзади на 6°.

Зрительный бугоръ перемѣщается на 12°.

Передній край центральной доли имѣетъ 14°, а задній 8° колебанія. Среднее положеніе ея между 34° лобн. шир. и 1° затылоч. широты.

Принимая во вниманіе близость (2,5—3,0 ctm.) плоскости разрѣза къ центру энцефалометрической сферы, становится вполнѣ понятнымъ, что самое малѣйшее перемѣщеніе сѣрыхъ узловъ по плоскости разрѣза, выразится на сферѣ инструмента значительнымъ числомъ градусовъ. Поэтому если и наблюдались мною перемѣщенія, то дѣйствительный размѣръ ихъ весьма незначителенъ.

Намъ извѣстно уже изъ предыдущаго, что при различной формѣ мозга наблюдается соотвѣтствующая разница въ положеніи бороздъ. Посмотримъ теперь, существуетъ-ли какое нибудь отличіе въ относительномъ положеніи глубже лежащихъ частей мозга при брахи-и долихоцефалической формѣ послѣдняго. Начнемъ прежде всего съ предѣловъ колебанія въ положеніи сказанныхъ частей:

у брахицефаловъ

	передній конецъ.	задній конецъ.
головка хвост. тѣла	50°—36° л. ш. Кол. 14°;	18°—10° л. ш. Кол. 8°
чечевицеобразн. ядро	42°—30° » » » 12°;	14°— 4° з. ш. » 10°
зрительный бугоръ	19°— 7° » » » 12°;	35°—26° » » » 10°
мозолистое тѣло	56°—42° » » » 14°;	38°—34° » » » 4°
чечевицеобр. ядро (въ стороны)	18°;	
зрительн. бугоръ » » »	8°;	

у долихоцефаловъ

	передній конецъ.	задній конецъ.
головка хвост. тѣла	52°—48° л. ш. К. 4°;	25°—23° л. ш. Кол. 2°
чечевицеобраз. ядро	43°—39° » » » 4°;	13°— 9° » » 4°
зрительный бугоръ	19°—15° » » 4°;	37°—33° » » 4°
мозолистое тѣло	55°—41° » » 14°;	47°—39° » » 8°
чечевицеобр. ядро (въ стороны)	6°;	
зрительный бугоръ » » »	6°;	

Всматриваясь въ представленные выше предѣлы колебанія сѣрыхъ узловъ, мы можемъ замѣтить, что у долихоцефаловъ въ лобномъ полушаріи они лежатъ болѣе кпереди, а въ затылочномъ болѣе кзади, нежели у брахицефаловъ, т. е. на длинныхъ мозгахъ сѣрые узлы занимаютъ въ длину значительно болѣе пространства, нежели на короткихъ. Въ поперечномъ направленіи у долихоцефаловъ предѣлы эти лежатъ ближе къ средней линіи, нежели у брахицефаловъ; другими словами у первыхъ сѣрые узлы болѣе придвинуты къ средней линіи черепа. Размѣры колебанія въ положеніи различныхъ узловъ у долихоцефаловъ въ сравненіи съ брахицефалами ничтожны.

Установленное нами выше правило, которому слѣдуютъ борозды при размѣщеніи своемъ на мозгахъ различной формы, сохраняетъ свою силу и по отношенію глубже лежащихъ частей. Это становится еще нагляднѣе, если мы обратимся къ таблицѣ VII, на которой нанесено сравнительное положеніе сѣрыхъ узловъ на мозгу брахи-и долихоцефалической формы. Дѣйствительно, мы замѣчаемъ, что у долихоцефаловъ по сравненію съ брахицефалами сѣрые узлы помѣщаются въ лобномъ полушаріи болѣе кпереди, въ затылочномъ болѣе кзади, вмѣстѣ съ тѣмъ на правомъ и лѣвомъ полушаріи они болѣе приближены къ средней линіи, такъ что про-

екція ихъ на плоскошаріе представляетъ эллипсисъ, у брахицефаловъ она имѣетъ скорѣе видъ круга.

Среднее положеніе сѣрыхъ узловъ.

		Д.	Б.	Разница.
передній конецъ.	головки хвостатаго тѣла	50° лоб. шир.	41° лоб. шир.	9°
	чечевицеобразнаго ядра	41° » »	36° » »	5°
	зрительнаго бугра	17° » »	13° » »	4°
	центральной доли мозга	34° » »	28° » »	6°
задній конецъ.	чечевицеобразнаго ядра	11° зат. шир.	9° зат. шир.	2°
	зрительнаго бугра	35° » »	30° » »	5°
	центральной доли мозга	14° » »	8° » »	6°

Claustrum располагается параллельно наружному краю чечевицеобразнаго ядра и отстоитъ отъ него на 3° или 4°. Вышеприведенныя цифры даютъ намъ только указаніе, что на данной глубинѣ мозга сѣрые узлы пролагаются на сферу энцефалометра подъ опредѣленнымъ угломъ. Съ цѣлью получить нѣкоторыя указанія относительно вертикальнаго положенія сказанныхъ узловъ, я рѣшилъ въ видѣ опыта начертить съ помощью энцефалометра положеніе ихъ во фронтальной плоскости. Какъ таковую я избралъ плоскость, проходящую чрезъ экваторіальный полукругъ нашего инструмента. Это сѣченіе должно быть перпендикулярно къ плоскости проводимаго ранѣе разрѣза. Для изслѣдованія я взялъ по двѣ головы брахи-и субдолихоцефалической формы (такъ какъ мнѣ не удалось имѣть случая рѣзкой долихоцефаліи).

На инъецированную предварительно голову накладывался энцефалометръ и имѣющимися при немъ указателями отмѣчалось на черепѣ положеніе экваторіальной плоскости. Инструментъ временно удалялся и затѣмъ черезъ обозначенные пункты проводился распилъ головы. Концы сказаннаго распила соединялись горизонтальнымъ, идущимъ нѣсколько выше затылочнаго бугра. Часть черепа и мозга въ границахъ распиловъ удалялась, такъ что оставалась одна лишь передняя часть черепного свода. Затѣмъ накладывался снова энцефалометръ и рисунокъ экваторіальнаго распила зачерчивался на приготовленной заранѣе сѣткѣ. Послѣдняя пред-

ставляла собою полукругъ (гдѣ r = 145 mm., т. е. радіусу нашего энцефалометра), раздѣленный на 180 частей или градусовъ. Контуры черепа отмѣчались черезъ каждые 10 градусовъ разстояніемъ (по радіусу) отъ сферы до его поверхности. Относительно находившихся въ разрѣзѣ различныхъ частей мозга замѣчалось, подъ какимъ онѣ лежатъ градусомъ и на какомъ разстояніи (по радіусу) отъ сферы. Если сравнить рисунокъ экваторіальной плоскости у долихо-и брахицефала, мы замѣтимъ несомнѣнную между ними разницу: у перваго самый черепъ выше, отчего и контуры его ближе къ сферѣ, нежели у второго.

Это, впрочемъ, видно изъ слѣдующей таблицы, гдѣ черезъ 10° показано въ mm. разстояніе черепного свода отъ сферы энцефалометра.

	Лѣвая половина.							*Правая половина.*						
Долгота:	70°	60°	50°	40°	30°	20°	10°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°
Д. въ mm.	57	50	41	35	31	28	27	27	27	30	34	41	49	56
Б. въ mm.	53	50	46	44	43	43	43	43	43	43	44	45	49	52

У долихоцефаловъ всѣ безъ исключенія узлы помѣщаются выше и ближе къ средней линіи, нежели у брахицефаловъ. Въ представленной ниже таблицѣ градусами обозначено положеніе извѣстной части узла (верхняго края) по отношенію къ средней линіи, а миллиметрами разстояніе ея (по радіусу) до сферы энцефалометра.

	Лѣвая половина.				*Правая половина.*			
	Д.	Б.	Д.	Б.	Д.	Б.	Д.	Б.
Зрительнаго бугра	20°—28°		93	96 mm	20°—27°		91	94 mm.
Чечевицеобр. ядра.	33°—41°		91	93 »	33°—40°		87	89 »
Хвостатаго тѣла .	19°—25°		84	92 »	20°—28°		85	92 »
Централ. доли мозга	51°—63°		81	87 »	41°—55°		84	84 »
Мозолистаго тѣла			88	98 »				

Само собою разумѣется, четырехъ наблюденій весьма недостаточно для того, чтобы составить вполнѣ правильное сужденіе по этому предмету. Сознавая это, я и не намѣренъ на основаніи единичныхъ наблюденій обозначать точное положеніе массы сѣрыхъ узловъ въ экваторіальной плоскости разрѣза, а если я восполь-

зовался результатами этихъ наблюденій, то только для того, чтобы провѣрить и тѣмъ самымъ еще болѣе подтвердить замѣченный мною раньше (на горизонтальныхъ разрѣзахъ) фактъ перемѣщенія узловъ въ зависимости отъ формы мозга или черепа. Имѣющіяся въ настоящее время свѣдѣнія по этому вопросу далеко не точны, такъ какъ получаются лишь абсолютныя величины, которыя поэтому немыслимы безъ представленія о соотвѣтствующемъ данному случаю черепѣ или мозгѣ. Обширность задачи и масса вопросовъ, относящихся къ болѣе точному опредѣленію положенія узловъ, могутъ составить предметъ дальнѣйшихъ изслѣдованій въ области краніо-церебральной топографіи сѣрыхъ узловъ головного мозга.

IX.

Al chirurgo giova non tanto un processo d'analisi, quanto piutosto il risultato finale della medesima.

Giacomini.

Произведя рядъ энцефалометрическихъ съемокъ, я по возможности сравнивалъ полученные мною результаты съ данными, которыя были установлены предыдущими изслѣдователями.

Преимущества примѣняемаго мною метода характеризуются прежде всего тѣмъ, что во-первыхъ условія изслѣдованія каждый разъ остаются тождественными (одинаковое положеніе головы въ пространствѣ, т. е. въ сферѣ энцефалометра); во-вторыхъ—тѣмъ, что при зачерчиваніи положенія бороздъ принимается во вниманіе ихъ отношеніе (градусы) къ постоянной сферѣ, а не разстояніе (линейная мѣра) до ближайшаго шва или другого опознательнаго пункта. Съ помощью того же энцефалометра возможно было установить присутствіе на дѣтскихъ и женскихъ мозгахъ многихъ общихъ имъ признаковъ въ характерѣ расположенія бороздъ. Подобное сходство говоритъ до нѣкоторой степени за то, что по сравненію съ мужскимъ женскій мозгъ, равно какъ и дѣтскій, представляетъ извѣстнаго рода слѣды недоразвитія.

Что связь между формой черепа и положеніемъ бороздъ существуетъ, на это указываютъ многіе изслѣдователи—работы ихъ, впрочемъ, касаются случаевъ деформаціи и ассиметріи черепа.

случаяхъ же физіологической брахи-и долихоцефаліи попытка поставить въ зависимость отъ формы черепа положеніе напр. Роландовой борозды принадлежитъ Giacomini, и другихъ изслѣдованій по данному вопросу въ литературѣ не имѣется. Объясняется это безъ сомнѣнія отсутствіемъ до сего времени точныхъ и совершенныхъ методовъ изслѣдованія.

Примѣняя энцефалометрическій способъ, я могъ доказать, что брахи-и долихоцефалическая форма мозга сопровождается соотвѣтственнымъ расположеніемъ бороздъ, при чемъ размѣръ перемѣщенія ихъ на мозгу того и другого типа различенъ.

Въ общемъ формулировать это можно такъ:

1. Размѣръ колебанія продольныхъ бороздъ прямо пропорціоналенъ черепному указателю.

2. Размѣръ колебанія поперечныхъ бороздъ обратно пропорціоналенъ тому же указателю.

Полученные мною выводы дѣлаютъ необходимымъ для точнаго опредѣленія подлежащей борозды всякій разъ принимать во вниманіе данную форму черепа. Это обстоятельство побудило меня произвести рядъ провѣрочныхъ трепанацій, для чего на головѣ (инъецированной) опредѣлялся энцефалометрически рядъ точекъ, лежащихъ или по направленію средняго положенія бороздъ, или соотвѣтствующихъ извѣстному мѣсту различныхъ извилинъ (g. centralis anterior et posterior, g. angularis, g. supramarginalis и т. д.). Въ отмѣченныхъ пунктахъ я производилъ трепанацію черепного свода. *Въ срединѣ* поля трепанаціоннаго отверстія (діаметръ равнялся 2 ctm.) *всегда* находилась требуемая борозда или извилина, какъ это было мною (48) демонстрировано на IV съѣздѣ Общества русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова.

При опредѣленіи 1-й лобной борозды и мѣста отхожденія второй точность энцефалометрическаго указанія была поразительна: вбиваемая черезъ черепной сводъ шпилька всегда попадала въ заранѣе опредѣленное мѣсто. Изъ числа сдѣланныхъ мною 34 провѣрочныхъ трепанацій—одинъ только разъ (на правомъ полушаріи) мѣсто отхожденія межтемянной борозды, хотя и находилось въ полѣ трепанаціоннаго отверстія, но лежало по самому краю послѣдняго. При примѣненіи трепана съ бо́льшимъ діаметромъ (отъ 3 до 5 ctm.)—возможность и такого случая будетъ совершенно устранена.

Желая уяснить себѣ, какой линейной мѣрой выражается на поверхности черепа размѣръ замѣченнаго мною колебанія бороздъ и тѣмъ самымъ способствовать раціональному выбору трепана, я взялъ два черепа большихъ размѣровъ и приблизительно одинаковой величины; одинъ изъ нихъ принадлежалъ долихоцефалу (71,57), другой—брахицефалу (84,44).

Пользуясь полученными картами, я съ помощью энцефалометра нанесъ предѣлы колебаній (красной краской) и среднее положеніе бороздъ (черной) съ таблицы V—на брахицефалическій и съ таблицы VI—на долихоцефалическій черепъ. При сравненіи относительное положеніе бороздъ на томъ и на другомъ экземплярѣ было весьма характерно и рѣзко выражено (49). Замѣченная разница на черепѣ еще болѣе убѣждаетъ меня въ необходимости провести строгое раздѣленіе между краніо-церебральной топографіей у брахи- и долихоцефала. Практически это имѣетъ громадное значеніе, такъ какъ хирургу, прежде нежели приступить къ производству трепанаціи, необходимо будетъ всякій разъ опредѣлять, принадлежитъ ли оперируемый субъектъ къ тому или другому типу. Опредѣливши по соотвѣтствующей картѣ (таб. V и VI) широту и долготу точки наложенія трепана, слѣдуетъ закрѣпить подвижной указатель на извѣстномъ градусѣ (широта) меридіональнаго полукруга, а послѣдній установить на замѣченномъ градусѣ экватора (долгота). Если инструментъ надѣтъ вполнѣ правильно, то придвигая къ поверхности головы упомянутый выше указатель, хирургъ получитъ на послѣдней точку, соотвѣтствующую извѣстному мѣсту мозговой поверхности и мѣсту наложенія трепана. Раціональность пользованія энцефалометромъ, какъ приборомъ точно опредѣляющимъ положеніе частей мозга, подтверждается, помимо лабораторныхъ работъ, тремя (мнѣ извѣстными) случаями примѣненія его въ больничной практикѣ, имѣвшими мѣсто въ Яузскомъ и Басманномъ отдѣленіи больницы для чернорабочихъ.

Въ Яузское отдѣленіе былъ доставленъ больной, представлявшій случай травматическаго пораженія черепа съ послѣдовательнымъ развитіемъ Джаксоновской эпилепсіи, припадки которой начинались съ большого пальца правой руки, а затѣмъ monoplegiae правой руки; рядомъ съ этимъ легкій парезъ праваго n. facialis. На основаніи этого д-ръ Л. С. Миноръ предложилъ трепа-

націю по срединѣ лѣвой Роландовой борозды. Мѣсто это было найдено по Horsley'ю, а затѣмъ посредствомъ энцефалометра. Послѣднее опредѣленіе было произведено Проф. Зерновымъ и полученная при этомъ точка легла на 3 mm. кпереди отъ Horsley'евской. При наложеніи трепана воспользовались показаніемъ энцефалометра. Изъ трепанаціоннаго отверстія выдѣлилось значительное количество гноя. Больной жилъ послѣ операціи нѣсколько часовъ. До аутопсіи наложенъ былъ снова энцефалометръ для опредѣленія извилины, надъ которой была первичная травма, и инструментъ показалъ середину fiss. interparietalis. Вскрытіе вполнѣ подтвердило точность энцефалометрическаго опредѣленія: трепанъ легъ на средину Роландовой борозды, а первичный гнойный очагъ оказался прямо подъ мѣстомъ травмы, именно на срединѣ fiss. interparietalis.

Второй случай наблюдался въ Басманномъ отдѣленіи: осенью 1889 года доставленъ больной съ поврежденіемъ головы. Въ виду самаго выдающагося симптома—пораженія центровъ конечностей и центра движенія мышцъ языка и рта, рѣшено было трепанировать на мѣстѣ, соотвѣтствующемъ срединѣ лѣвой Роландовой борозды. Точка эта была опредѣлена съ помощью энцефалометра консультантомъ больницы, Л. С. Миноромъ. Послѣ трепанаціи и разрѣза твердой оболочки, поверхность мозга оказалась нормальной, идти же въ существо мозга хирурги не рѣшили. Больной послѣ операціи прожилъ 26 дней. При аутопсіи найденъ гнойникъ къ существѣ мозга, величиною въ грецкій орѣхъ какъ разъ противъ трепанаціоннаго отверстія (50).

Третій случай, имѣвшій мѣсто въ той же больницѣ, по своему интересу заслуживаетъ еще бо́льшаго вниманія: осенью 1890 г. поступила дѣвочка 13 лѣтъ съ дефектомъ черепного свода. Дефектъ покрытъ только кожными покровами. Въ виду часто наблюдавшихся у больной симптомовъ Джаксоновской эпилепсіи съ преобладающимъ участіемъ центра верхней конечности противоположной стороны, явленія раздраженія мозговой коры были поставлены Г. И. Россолимо въ зависимость отъ могущихъ быть вслѣдъ за травмой измѣненій со стороны черепного свода. Поэтому рѣшено было выяснить при посредствѣ энцефалометра, какому мѣсту мозговой поверхности соотвѣтствуютъ границы даннаго дефекта и захватываютъ ли онѣ моторную область мозговой коры.

Съ помощью энцефалометра, наложеннаго мною въ присутствіи Проф. Зернова и врачей больницы, контуры дефекта были перенесены на таблицу III, гдѣ представлены предѣлы колебаній и среднее положеніе бороздъ и швовъ у дѣтей. Судя по таблицѣ, очертаніе дефекта должно захватывать кромѣ лобной—небольшую часть темянной кости и въ этихъ границахъ соотвѣтствовать заднему отдѣлу второй лѣвой лобной извилины, который разсматривается какъ передняя часть моторной области. Одно это указаніе, взятое само по себѣ, имѣло громадную цѣну, такъ какъ вполнѣ объясняло причину появленія у больной симптомовъ раздраженія извѣстной части мозговой коры и говорило за цѣлесообразность оперативнаго вмѣшательства.

На операціи, произведенной нѣсколько дней спустя Проф. А. А. Бобровымъ, показанія энцефалометра оказались безусловно точными. Послѣ операціи приступы у больной сдѣлались легче и стали значительно рѣже, такъ что черезъ нѣкоторое время ее можно было выписать изъ больницы, какъ выздоровѣвшую.

Я убѣжденъ, что болѣе эффектнаго подтвержденія данныхъ краніо-церебральной топографіи, установленныхъ съ помощью энцефалометрическаго метода, трудно и ожидать.

Этими тремя случаями блестящаго потвержденія показаній энцефалометра я и закончу свою работу, съ полной увѣренностью, что энцефалометръ въ недалекомъ будущемъ займетъ одно изъ видныхъ мѣстъ въ ряду важныхъ для невропатолога и необходимыхъ для хирурга приборовъ.

ЛИТЕРАТУРА.

1. *Leuret et Gratiolet.*—Anatomie comparée du système nerveux. Paris, 1857. pp. 115 и 124.
2. *Broca.*—Sur la déformation toulousaine du crâne.—Bullet. d'Anthrop. VI, 1871.
3. *Broca*--Sur le siége de la faculté du langage articulé.—Bullet. soc. anat. VI, 1861.
4. *Féré.*—Notes sur quelques points de la topographie du cerveau Arch. de Physiolog. 1876, № 3. p. 247.
5. *Broca.*—La topographie cranio-cérébrale.—Revue d'Anthrop. 1876. V, p. 193.
6. *Bischoff.*—Die Grosshirnwindungen des Menschen.--München, 1868.
7. *Foulhouze (de la).* Recherches sur les rapports anatomiques du cerveau avec la voûte du crâne. Paris, 1876.
8. *Pozzi.*—Des localisations cérébrales et des rapports du crâne avec le cerveau. Arch. génér. médec. 1877. vol. 29. p. 442.
9. *Giacomini.*—Guida allo studio delle circonvoluzioni cerebrali dell' uomo. Torino, 1884.
10. *Ecker.*—Zur Kentniss der Wirkung der Scoliopädie des Schädels auf Volumen, Gestalt und Lage des Grosshirns und seiner einzelnen Theile. Braunschweig, 1876.
11. *Landzert.*—Welche Art bildlicher Darstellung braucht der Naturforscher? Arch. f. Anthrop. Bd. II, 1867.
12. *Iensen.*—Zur Lehre von topographischen Beziehungen zwischen Hirnoberfläche und Schädel. Arch. f. Anthrop. Bd. X, 1878.
13. *Iensen.*—Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Grosshirn und Geistesstörung. Arch. f. Psych. V, Heft 3.
14. *Гефтлеръ.*—Извилины головнаго мозга у человѣка и отношенія ихъ къ своду черепа. Спб, 1873.
15. *Turner.*—On the relations of the convolutions of the human cerebrum to the outer surface of the skull and head.—Journ. of Anat. & Physiolog. 1873, novemb. p. 142.

16. *Turner.*—An illustration of the relations of the convolutions of the human cerebrum to the outer surface of the skull. — Journ. of Anat. & Physiolog. 1874, May. p. 359.
17. *Seeligmüller.*—Notiz über das topographische Verhältniss der Furchen und Windungen des Gehirns zu den Nähten des Schädels. Arch. f. Psych. VIII, 1877. p. 188.
18. *Féré.*—Note sur le developpement du cerveau considéré dans ses rapports avec le crâne. Revue d'Anthrop. 1879. VIII, p. 661.
19. *Lachi.*—Le circonvoluzioni cerebrali dell'uomo e nuovo processo di topografia cefalo-cerebrale.—Sienna, 1880.
20. *Cunningham.* — Cranio-cerebral Topography.—Journ. of Anat. & Physiolog. 1888. (Proceeding of the anatomical Society 8 Febr.).
21. *Müller.*—Ueber die topographischen Beziehungen des Hirns zum Schädeldach. Bern, 1889.
22. *Giacomini.*—Topografia della scissura di Rolando. Torino, 1878.
23. *Broca.*—L'équerre flexible auriculaire etc.—Bullet soc. Anthrop. 1873. 2 ser. VIII, p. 147.
24. *Lucas-Championnière.*—Indications tirées des localisations cérébrales pour l'operation du trépan.—Bullet. de l'Acad. de Médecine de Paris, 1877. p. 238.
25. *Hare.*—Lectures on cranial surgery. The Lancet. 1888, 3 March.
26. *Hare.*—On a method of determining of the fissure of Rolando and some other cerebral fissures in the living subject. Journ. of Anat. & Physiolog. 1884, January.
27. *Horsley.*—A note of the means of topografical diagnosis of focal disease affecting the so-called motor region on the cerebral cortex. The american Journal of medical sciences. 1887, April.
28. *Poirier.*—Topographie cranio-encéphalique. Paris, 1891.
29. *Reid.*—Observations on the relation of the principal fissures and convolutions of the cerebrum to the outer surface of the scalp. The Lancet. 1884. p. 359.
30. *Koehler.*—Apparat zur Projection der Centralfurche auf die Aussenfläche des Schädels. Deutsch. med. Wochenschrift. 1889, № 29. p. 587.
31. *Dana.*—On cranio-cerebral Topography. The Medical Record. 1889, № 2.
32. *Mulford.*—A Test of Wilson's cyrtometer. Journ. of Nervous and Mental disease. 1890, № 3. p. 213.
33. *Eberstaller.*—Das Stirnhirn. Wien, 1890. p. 40.

34. *Cunningham.*—The fissure of Rolando. Journ. of Anat. & Physiolog. vol. XXV.

35. *Passet.* — Ueber einige Unterschiede des Grosshirns nach dem Geschlecht. Arch. f. Anthrop. 1883. XIV. p. 96.

36. *Зерновъ.*—Энцефалометръ—приборъ для опредѣленія положенія частей мозга у живаго человѣка. „Труды физико-медицинскаго общества при Московскомъ Университетѣ“ 1889, № 2. стр. 72. Извлеченіе помѣщено въ журналѣ „Медицина“ 1890, № 5.

Zernoff.—L'encéphalomètre. Revue génerale de Clinique et de Therapeutique. 1890, № 19.

37. *Féré.*—Les épilepsies et les épileptiques. Paris, 1890.

38. *Féré.*—Nouvelles recherches sur la topographie cranio-cérébrale. Revue d'Anthrop. X, pp. 468—487.

39. *Merkel.*—Beiträge zur Kentniss der postembryonalen Entwicklung des menschlichen Schädels. Bonn, 1882.

40. *Зерновъ.*—Руководство описательной анатоміи человѣка. ч. I. Москва. 1890.

41. *Hamy.*—Contribution á l'étude du developpement des lobes cérébraux des Primates. Revue d'Anthrop. I, 1872. p. 424—431.

42. *Topinard.*—Elements d'Anthropologie génerale. Paris, 1885.

43. *Calori.*—Del cervello nei due tipi brachicefalo e dolicocefalo italiani. Bologna, 1870.

44. *Meyer.*—Ueber den Einfluss der Schädelform auf die Richtung der Grosshirnwindungen. Medicin. Centralblatt. 1876, № 43.

45. *Meynert.*—Vorläufige Mittheilung über die Ursachen des Zustandekommens der Grosshirnwindungen. Anzeiger d. Gesellschaft d. Wiener Aerzte. 1876, № 29.

46. *Rüdinger.*—Vorläufige Mittheilungen über die Unterschiede der Grosshirnwindungen nach dem Geschlecht beim Foetus und Neugeborenen. München, 1877.

47. *Rüdinger.*—Ueber Künstlich deformirte Schädel und Gehirn von Südseeinsularen. München, 1887.

48. *Алтуховъ.*—Особенности краніо-церебральной топографіи у брахи- и долихоцефаловъ. „Дневникъ IV съѣзда русскихъ врачей въ память Н. И. Пирогова“, № 10.

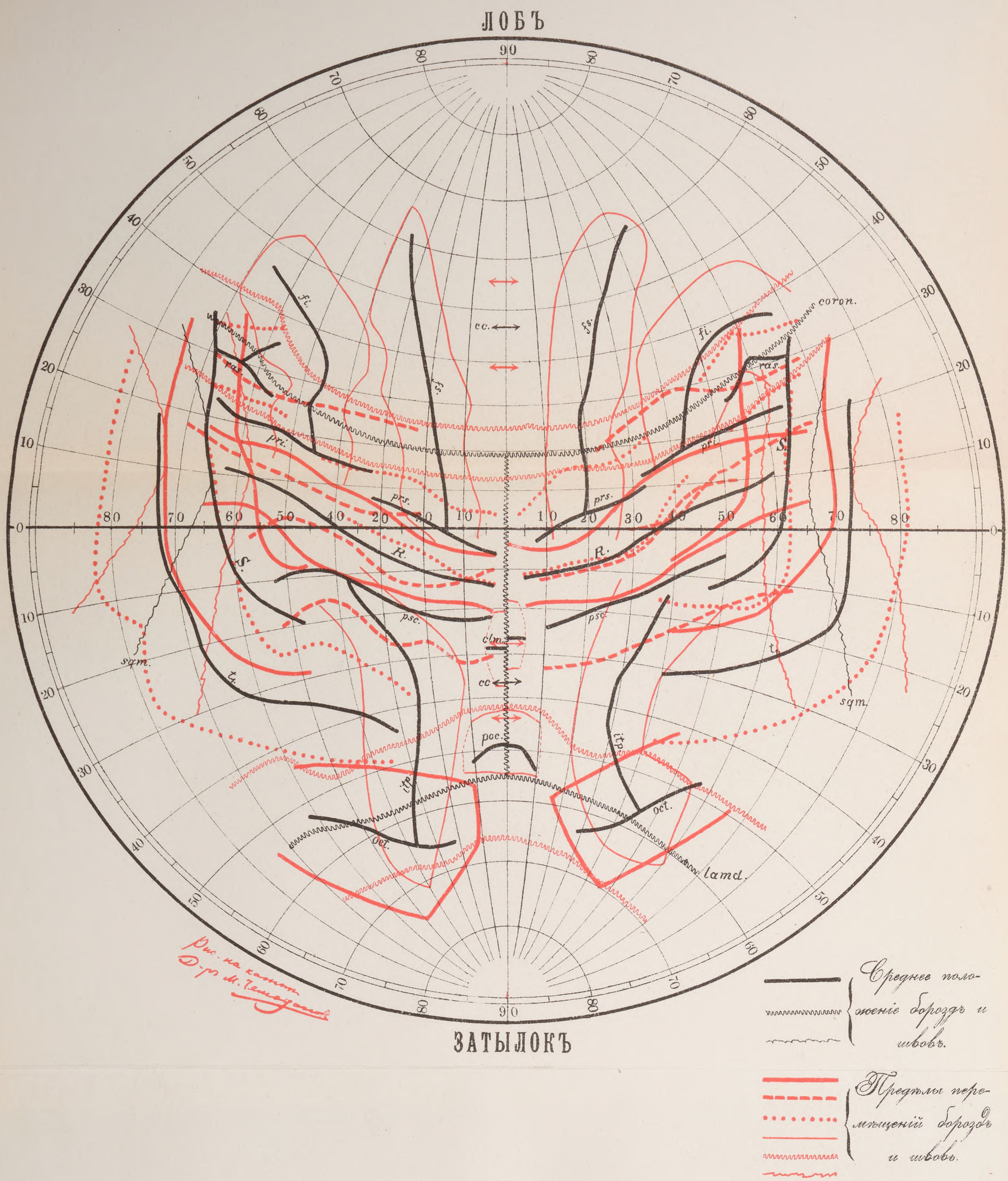
49. *Алтуховъ.*—Демонстрація примѣненія энцефалометра Проф. Зернова для опредѣленія трепанаціонныхъ пунктовъ. „Дневникъ IV съѣзда русскихъ врачей“, № 7.

50. *Березкинъ.* Къ казуистикѣ черепной хирургіи. Медиц. Обозрѣніе. 1889, № 23.

ОБЪЯСНЕНІЕ ЗНАКОВЪ НА ТАБЛИЦАХЪ.

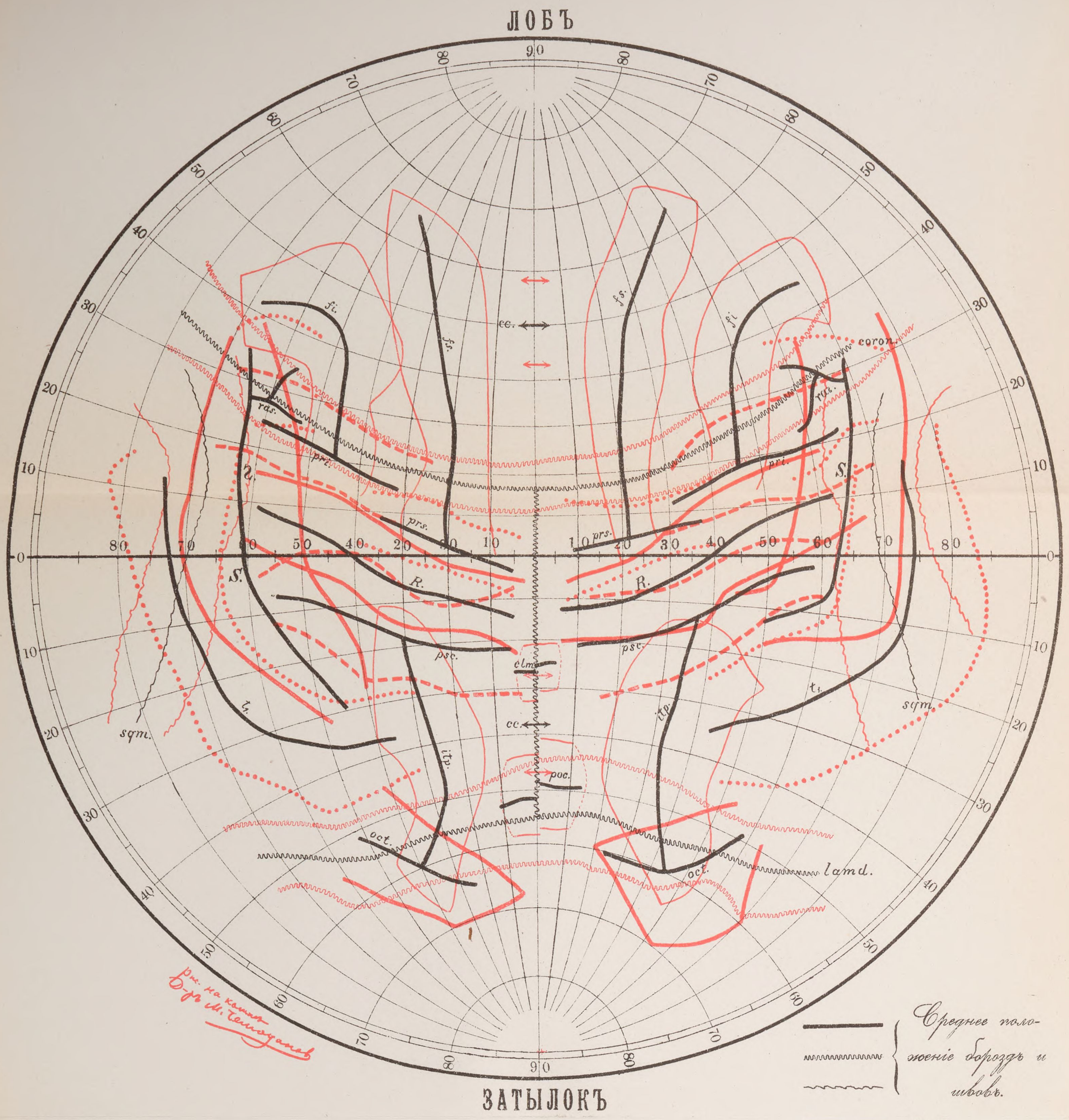
cc — передній и задній концы мозолистаго тѣла (въ разрѣзѣ).
clm — fiss. calloso-marginalis.
coron — вѣнечный шовъ.
fi — fiss. frontalis inferior.
fs — fiss. frontalis superior.
ir — insula Reilii (въ разрѣзѣ).
itp — fiss. interparietalis.
lamd — ламбдовидный шовъ.
nc — головка nuclei caudati (въ разрѣзѣ).
nl — nucleus lenticularis (въ разрѣзѣ).
oct — fiss. occipitalis transversa.
poc — fiss. parieto-occipitalis.
pri — fiss. praecentralis inferior.
prs — fiss. praecentralis superior.
psc — fiss. postcentralis.
R — fiss. Rolando.
ras — ramus ascendens f. Sylvii.
S — fiss. Sylvii.
sqm — чешуйчатый шовъ.
t — f. temporalis prima s. parallela.
th — thalamus opticus.

ПРЕДѢЛЫ КОЛЕБАНІЙ И СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНІЕ БОРОЗДЪ У МУЖЧИНЪ.



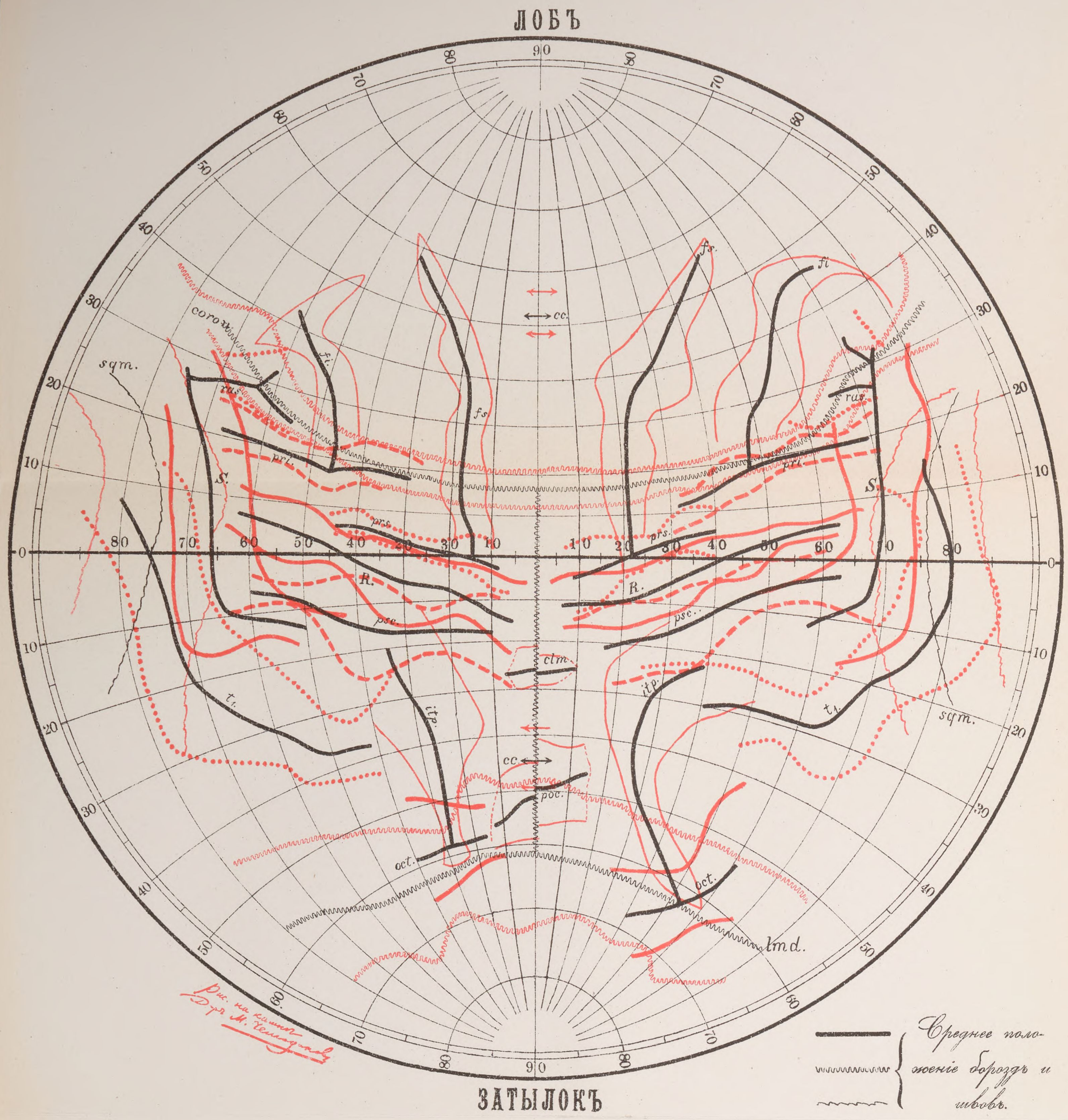
„Русская типо-литографія“. Москва. Тверская, д. Гинцбургъ.

ПРЕДѢЛЫ КОЛЕБАНІЙ И СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНІЕ БОРОЗДЪ У ЖЕНЩИНЪ.



„Русская типо-литографія“. Москва. Тверская, д. Гинцбургъ.

ПРЕДѢЛЫ КОЛЕБАНІЙ И СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНІЕ БОРОЗДЪ У ДѢТЕЙ 8—14 ЛѢТЪ.



„Русская типо-литографія“. Москва. Тверская, д. Гинцбургъ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КАРТА СРЕДНЯГО ПОЛОЖЕНІЯ БОРОЗДЪ У МУЖЧИНЪ, ЖЕНЩИНЪ И ДѢТЕЙ.

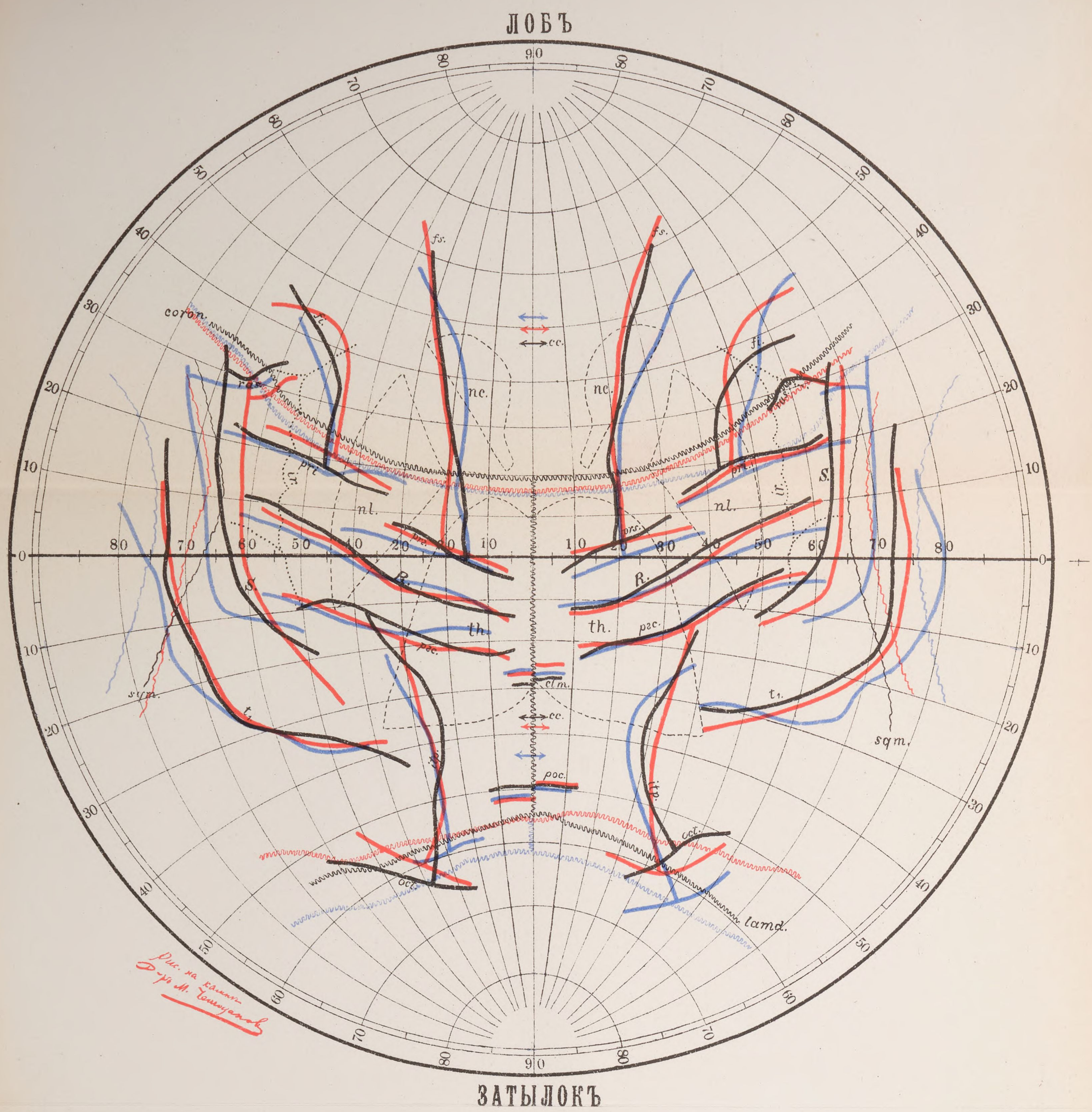
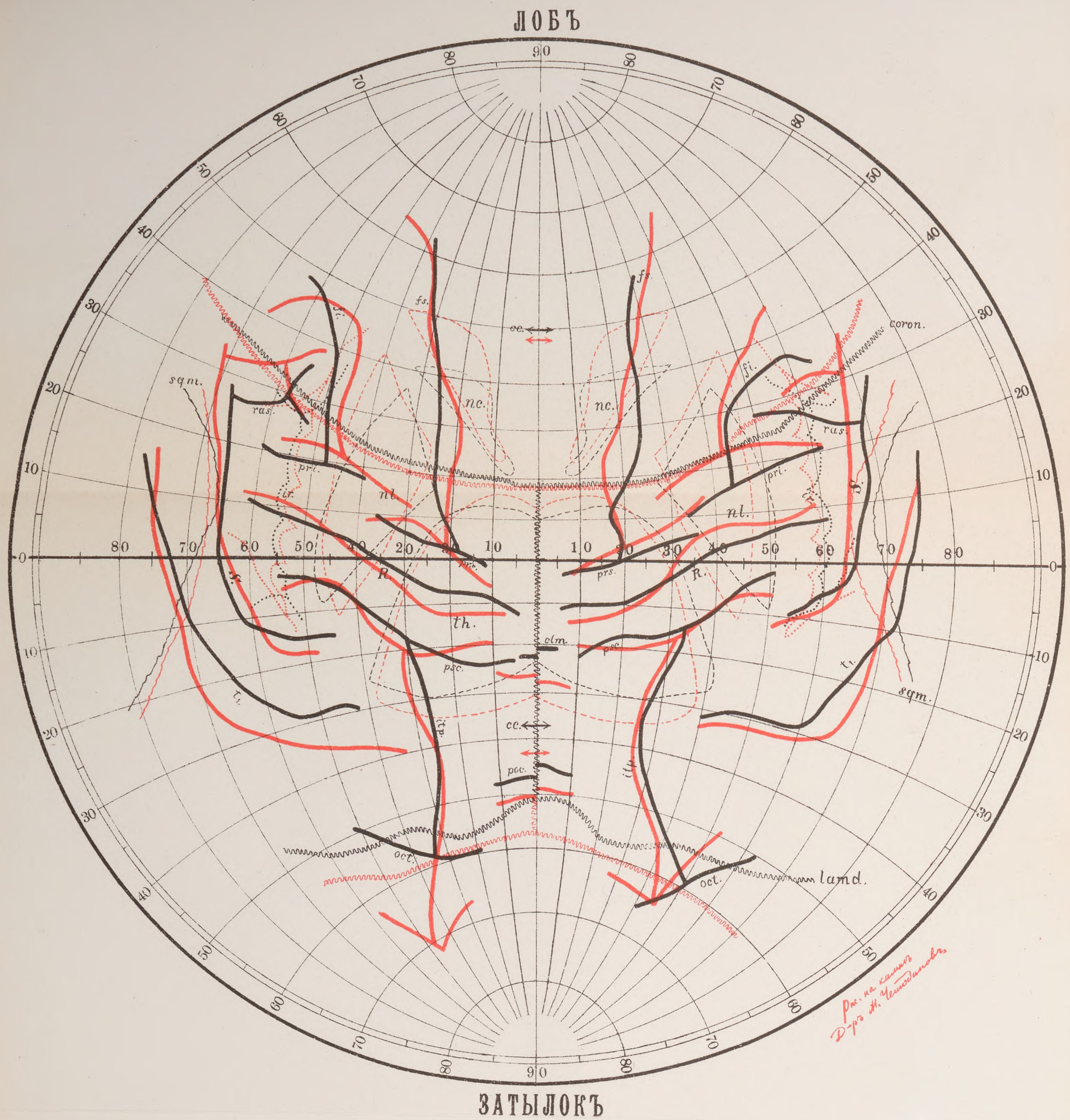


Рис. на камнѣ Д-ра М. Чернуховъ

„Русская типо-литографія“. Москва. Тверская, д. Гинцбургъ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ КАРТА СРЕДНЯГО ПОЛОЖЕНІЯ БОРОЗДЪ И УЗЛОВЪ У ДОЛИХОЦЕФАЛОВЪ И БРАХИЦЕФАЛОВЪ.



„Русская типо-литографія“. Москва. Тверская, д. Гинцбургъ.

ПРЕДѢЛЫ КОЛЕБАНІЙ И СРЕДНЕЕ ПОЛОЖЕНІЕ БОРОЗДЪ У ДОЛИХОЦЕФАЛОВЪ.

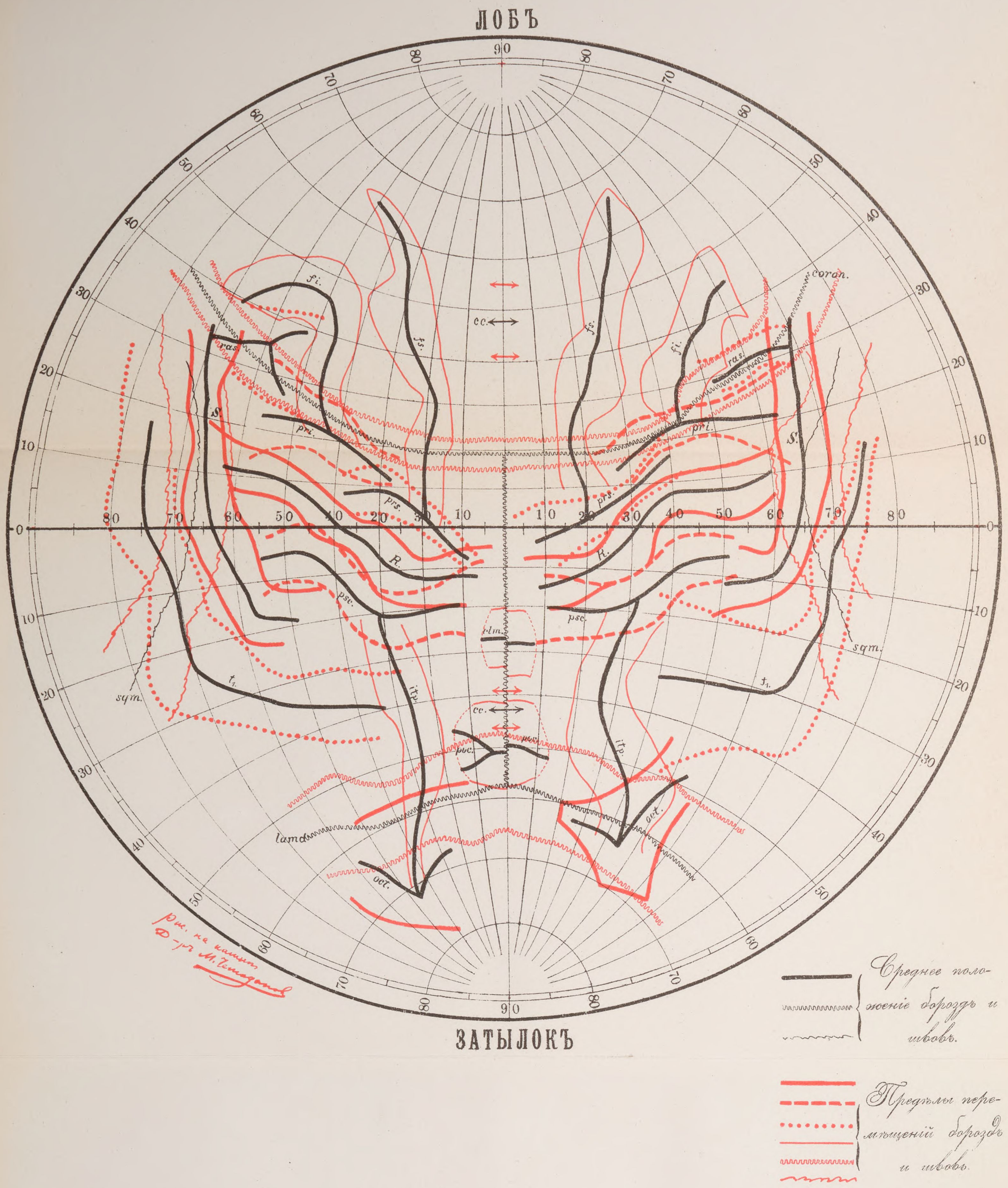


Рис. на камнѣ Д-ръ М. Чемодановъ

„Русская типо-литографія“. Москва. Тверская, д. Гинцбургъ

По опредѣленію медицинскаго факультета Императорскаго Московскаго Университета, состоявшемуся 5-го декабря 1890 года, печатать дозволяется.

Деканъ *И. Клейнъ.*

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Предисловіе.

Отдѣлъ литературный.

Стран.

Источники ..... 1 — 27

Глава I. Историческое обозрѣніе ..... 27 — 55

Гиппократъ 30.—J. Hunter 30.—S. Cooper 31.—Richet 31.—Профессоръ Nélaton 31.—Gurlt 32.—v. Volkmann 32.—Geigel 32.—J. Neudörfer 32.—C. Hueter 33.—Luecke 33.—Chauveau 34.—Düsterhoff 34.—Rosenbach 35.—J. Cohnheim 36.—Bergmann 36.—Gussenbauer 37.—Robe d'Orbcastel 38.—M. Schüller 38.—Gussenbauer 39.—Mordhorst 39.—Ch. Nélaton 40.—M. Schüller 40.—König 40.—Krause 41.—Gangolphe 41.—Gellé 42.—Kammerer 42.—Высоковичъ 42.—Ribbert 42.—v. Volkmann 42.—Grawitz 43.—Huber 43.—Verneuil 44.—A. Koch 44.—Petit 44.—Simmonds 45.—Edler 45.—Павловскій 45.—Steinthal 46.—Giordano 46.—Metaxas и Verchère 46.—Predöhl 46.—Rinne 47.—Bordier 48.—Grawitz 48.—Kollmann 48.—Lilienthal 50.—H. de Vild. 50.—Общій выводъ изъ литературнаго обозрѣнія 51.

Глава II. Біологическія данныя, имѣющія отношеніе къ вопросу о значеніи низшихъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ ..... 55 — 74

1) О присутствіи низшихъ организмовъ въ физіологическомъ животномъ тѣлѣ ..... 56 — 64

Generatio aequivoca 56.—Flügge 57.—Birch-Hirschfeld 57.—Cornil et Babès 58.—Landerer 58.—Hüter-Lossen 88.—Tillmanns 58.—Neelsen 59.—R. Koch 59.—Billroth 59.—Lewis 60.—Другіе изслѣдователи, признающіе присутствіе низшихъ организмовъ въ физіологическомъ тѣлѣ 60.—Meissner 61.—А. Н. Филипповъ 63.—Bizzozero и Ribbert 63.—Manfredi 63.—Заключеніе 63.

2) Пути внѣдренія микроорганизмовъ въ человѣческое тѣло ..... 64 — 69

Черезъ кожу 64;—черезъ слизистыя оболочки вообще 65;—черезъ слизистую оболочку носовой полости 66;—черезъ слизистую оболочку дыхательныхъ путей 67;—черезъ слизистую оболочку пищеварительныхъ путей 69.

3) Судьба микроорганизмовъ въ здоровомъ животномъ тѣлѣ ..... 70 — 74

Стран.

Отдѣлъ экспериментальный.

Методика ..... 77 — 82

Эксперименты ..... 82—132

Вліяніе слабыхъ (старыхъ) разводокъ St. albi 82;—St. aurei 85;—St. aurei et albi вмѣстѣ взятыхъ 86.—Вліяніе свѣжаго гноя человѣка 87;—вліяніе свѣжаго гноя кролика 92.—Вліяніе вирулентныхъ (свѣжихъ) разводокъ золотистаго стафилококка у неослабленныхъ животныхъ 103;—у животныхъ послѣ предварительнаго ослабленія 106;—при поврежденіи выдѣлительнаго органа (почки) 109;—при поврежденіи другихъ паренхиматозныхъ органовъ 112.—Вліяніе смѣси вирулентныхъ разводокъ St. aurei et albi 114.—Значеніе обширности источника заразы 116. — Значеніе давленія въ области первичнаго зараженія 117. — Значеніе количества всасываемыхъ продуктовъ 119.— Значеніе возраста животныхъ 121. — Значеніе виноградного сахара какъ момента, предрасполагающаго къ нагноенію 128.

Выводы ..... 133—141

Положенія ..... 142—144

Приложеніе: клиническая казуистика ..... 145—152

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Когда есть возможность часто наблюдать какой-либо болѣзненный процессъ у постели больнаго,—изучать его путемъ анатомо-патологическаго изслѣдованія и, наконецъ, вызвать ему тождественное измѣненіе въ животномъ организмѣ, сущность такого болѣзненнаго процесса въ большинствѣ случаевъ разъясняется скоро. Напротивъ, рѣже встрѣчаемыя патологическія формы, клиническое, патолого-анатомическое и экспериментальное изслѣдованіе которыхъ по той или другой причинѣ затруднительно, обыкновенно остаются долгое время предметомъ споровъ.

Если ученіе о вліяніи микробовъ на теченіе ранъ не можетъ считаться въ настоящую минуту вполнѣ законченнымъ, то значеніе низшихъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ остается до сихъ поръ во многихъ отношеніяхъ совершенно загадочнымъ: хотя существуетъ много трудовъ, облегчающихъ изслѣдованіе по этому вопросу и служащихъ какъ бы подготовительными работами къ разрѣшенію его,—тѣмъ не менѣе число литературныхъ источниковъ, имѣющихъ непосредственное отношеніе къ нему, очень мало. — Это послѣднее обстоятельство объясняется тѣмъ, что 1) нѣкоторые изъ подлежащихъ изслѣдованію случаевъ (напр. развитіе гнилостныхъ процессовъ въ очагѣ закрытаго поврежденія, появленіе перелойнаго воспаленія въ суставѣ, который подвергся ушибу и т. п.) принадлежатъ къ сравнительно рѣдко встрѣчающимся и лишь въ исключительныхъ случаяхъ могутъ дѣлаться предметомъ научнаго изслѣдованія; 2) самое ученіе *о патогенныхъ микроорганизмахъ вообще* представляетъ много пробѣловъ: не говоря уже о томъ, что многіе виды ихъ еще предстоитъ открыть въ будущемъ, очень мало извѣстны условія поступленія въ ткани тѣла животнаго даже наиболѣе часто встрѣчаемыхъ патогенныхъ микроорганизмовъ и недостаточно изучены біологическія особен-

ности послѣднихъ по отношенію къ пораженному организму; 3) многіе виды микроорганизмовъ, патогенныхъ для человѣка, будучи привиты животнымъ, или не производятъ на нихъ никакого вліянія, или же вызываютъ процессы нѣсколько иного характера—обстоятельство, въ нѣкоторыхъ случаяхъ исключающее возможность экспериментальнаго контроля, а въ другихъ—значительно затрудняющее его.

Многочисленность источниковъ, имѣющихъ хотя и побочное отношеніе къ данной темѣ, но тѣмъ не менѣе необходимыхъ, самый характеръ повѣрочныхъ экспериментальныхъ работъ, нами предпринятыхъ, требующихъ много времени, значительной доли опытности и нѣкотораго навыка,—все это до извѣстной степени затрудняло выполненіе предпринятой задачи.— Къ этому считаю нелишнымъ присовокупить, что на первый разъ было возможно пользованіе при производствѣ опытовъ лишь немногими, къ тому же самыми заурядными микробами,—главнымъ образомъ изъ числа тѣхъ, которые такъ обыкновенны при простыхъ нагноеніяхъ.

Представляя свою работу на обсужденіе Факультета, въ надеждѣ на снисходительное отношеніе къ ней, вполнѣ сознаю ея недостаточность и незаконченность; но утѣшаю себя въ настоящее время словами: in magnis et voluisse sat est и надѣюсь, что въ будущемъ мнѣ представится возможность продолжать начатыя изслѣдованія и придать настоящему ученическому труду характеръ и значеніе научной работы.

Нахожу необходимымъ при этомъ случаѣ принести мою искреннюю благодарность Господину Заслуженному Ординарному Профессору Императорскаго Московскаго Университета, Тайному Совѣтнику Ивану Николаевичу Новацкому, разрѣшившему мнѣ пользоваться его цѣнною медицинскою библіотекою.

29-го сентября 1890 г.

ОТДѢЛЪ ЛИТЕРАТУРНЫЙ.

ИСТОЧНИКИ.

(Со статьями, обозначенными звѣздочкою (*), авторъ ознакомился изъ рефератовъ; остальныя работы изучены по подлинникамъ или же ихъ переводамъ).

1. **Adenot,** E. Des méningites microbiennes. Paris. 1890.
2. **Alapy,** H. Ueber das Verhalten der Wundinfectionserreger im Darm.— Wien. med. Wchnschr., 1889, № 1, 2; 3.
3. **Александровъ,** Л. П. Отчетъ о дѣятельности дѣтской больницы св. Ольги въ Москвѣ, за 1887 годъ. Москва, 1888.
4. **Altmann,** R. Studien über die Zelle. Leipzig. 1886.
5. **Altmann,** R. Die Genese der Zelle. Leipzig. 1887.
6. **Altmann,** R. Zur Geschichte der Zelltheorien. Vortrag. Leipzig. 1889.
7. **Altmann,** R. Die Elementarorganismen u. ihre Beziehung zu der Zelle. Leipz. 1890.
8. **Andrieu,** G. Considérations générales sur les réactions constitutionnelles dans les maladies. Thèse. Paris. 1885.
9. **Arloing,** S. Essais de détermination de la matière phlogogène, secrétée par certains microbes.—Compt. rendus de l'acad. T. CVI, № 25, стр. 1750.
10. **Arloing,** S. Contribution à l'étude de la résistance de l'organisme aux microbes pathogènes. Compt. rend., T. CVII, № 27, стр. 1167.
11. **Arnold,** J. Untersuchungen üb. Staubinhalation u. Staubmetastase. Leipzig. 1885.
12. **Arnold,** J. Ueber d. Kampf des menschlichen Körpers mit d. Bacterien. Akademische Rede. Heidelberg. 1890.

*13. **Аѳанасьевъ.** Клинико-бактеріологическія и экспериментальныя изслѣдованія надъ причинами нагноенія. Практическая Медицина, 1888.

*14. **Babès.** Von den pathogenen Bacterien.—Biologisches Centralbl. 1882, T. II, № 4.

*15. **Banti,** G. Sulla distruzione dei batterii nell' organismo. — Archivio med., 1888, XII, № 9.

16. **Bard,** L. Précis d'anatomie pathologique. Paris. 1890.

17. **Bard,** L. Des caractères anatomo-pathologiques des lésions de cause microbienne.—Arch. de physiol., 1887.

*18. **Bastian.** On Fermentation and the appearence of Bacilli, Micrococci and Torulae in foiled fluids. London, 1877.

19. **Baumgarten,** P. Lehrbuch d. pathologischen Mykologie. Braunschweig, 1886—1890.

*20. **Baumgarten,** P. Ueb. d. Uebertragbarkeit d. Tuberculose durch die Nahrung etc.—Cntrlbl. f. klin. Medicin. 1884, № 2.

21. **Baumgarten,** P. Experimentelle Untersuchungen zur Entzündungs- u. Mykosenlehre.—v. Gräfe's Archiv, T. XXIX, стр. 128.

22. **Baumgarten,** P. Zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytentheorie.—Zeitschr. f. klin. Med., Bd. XV, 1889, тетрадь 1 и 2.

23. **Baumgarten**, P. Ueber das „Experimentum crucis" der Phagocytenlehre. — Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. v. Ziegler. Томъ VII, тетр. 1, стр. 3—10.

*24. **Beale.** Disease germs, their nature and origin. London, 1872.

*25. **Beck.** Kriegschirurgische Erfahrungen. 1872. T. I, стр. 130.

*26. **Béchamp,** A. Les microzymas. Paris, 1883.

27. **Becker.** Vorl. Mittheilung üb. eine im Kaiserlichen Gesundheitsamte ausgeführte Arbeit, welche zur Entdeckung des die acute infectiöse Osteomyelitis erregenden Mikroorganismus geführt hat.—Deutsche med. Wchnschr, 1883, № 46.

28. **Behring.** Cadaverin, Jodoform u. Eiterung.—Deutsche med. Wchnschr. 1888.

29. **Behring u. F. Nissen.** Ueber bacterienfeindliche Eigenschaften verschiedener Blutserumarten.—Zeitschr. f. Hygiene, 1890. T. 8, стр. 412.

*30. **Bennet,** W. H. Brief notes of some cases of pyaemia and suppuration apparently due to the prevailing epidemie of influenza.—Lancet, 1890, № 6, стр. 290.

*31. **Berger.** De l'influence des maladies constitutionnelles sur la marche des lésions traumatiques. Paris, 1875.

32. **Bergmann.** Die Gruppierung der Wundkrankheiten. Vortrag.—Berlin. klin. Wchnschr., 1882, № 45 и 46.

33. **Bergmann.** Wirkung pyrogener Stoffe.—St.-Petersb. med. Wchnschr., томъ XV.

34. **Bergmann**, E. Das putride Gift und die putride Intoxication. Dorpat, 1868.

35. **Bergmann**, E. Die Lehre von den Kopfverletzungen. Stuttg. 1880.— Billroth u. Lücke—Deutsche Chirurgie, Lief. 30.

*36. **Bertoye.** Microbes of infective osteomyelitis.—The Lancet, 1886, Vol. I, № 7, стр. 321.

*37. **Bergonzini**, C. — Rassegna med. 1889, № 8.

38. **Бесселъ.** А. В. Микробіи піэміи и септикэміи. Врачъ, 1888, № 19 и 20.

39. **Besser**, L. Ueber die Bacterien der normalen Luftwege. — Beitr. z. path. Anat. etc. von Ziegler. Томъ VI, тетр. 4, стр. 333.

40. **Billroth**, Th. Die allgemeine chirurgische Pathologie in ein und fünfzig Vorlesungen. Bearb. von A. Winiwarter, Berlin. 1889.

41. **Billroth**, Th. Untersuchungen üb. die Vegetationsformen von Coccobacteria septica und den Antheil, welchen sie an der Entstehung und Verbreitung der accidentellen Wundkrankheiten haben. Versuch einer wissenschaftlichen Kritik der verschiedenen Methoden der antiseptischen Wundbehandlung. Berlin, 1874.

42. **Billroth u. Ehrlich.** Untersuchungen über Coccobacteria septica.—Arch. f. klin. Chir. von Langenbeck, Bd. XX, стр. 403, 1876.

43. **Billroth u. Ehrlich.** Weitere Untersuchungen üb. Coccobacteria septica. Arch. f. klin. Chir. von Langenbeck. T. XXI, стр. 426.

*44. **Billroth.** Chirurgische Klinik. Wien. 1860—1876.

*45. **Binz.** Ueber Entstehen u. Behindern der Eiterung. — Centralblatt f. klin. Medic. 1887.

*46. **Biondi.** Contribuzione all' etiologia della suppurazione.—La Riforma med. 1886, № 34—36.

*47. **Biondi.** Die pathogenen Mikroorganismen des Speichels.—Zeitschr. f. Hygiene. Томъ II, тетр. 2.

48. **Birch-Hirschfeld.** Untersuchungen üb. Pyämie. Leipz. 1873.

49. **Birch-Hirschfeld.** Lehrbuch d. path. Anatomie. 1890.

*50. **Bizzozero.** Virchow's Jahresb. d. gesammt. Med. 1887, стр. 283, т. I.

51. **Bizzozero.** Ueber das constante Vorkommen von Bakterien in d. Lymphfollikeln des Kaninchendarms. — Cntrbl. f. d. medic. Wissenschaften, 1885, № 45, стр. 801.

*52. **Bockhart.** Ueb. d. Aetiologie u. Therapie der Impetigo, des Furunkels und der Sykosis.—Monatshefte f. praktische Dermatologie. 1887, № 10.

53. **Bönnecken**, H. B. Ueber Bakterien des Bruchwassers eingeklemmter Hernien u. deren Beziehung zur peritonealen Sepsis. — Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol., т. CXX, тетр. 1, стр. 7.

54. **Bonome.** Contribution à l'étude des staphylococces pyogènes.—Arch. italiennes de biologie, 1887, p. 10.

55. **Bordier,** A. Pathologie comparée de l'homme et des êtres organisés. Paris, 1889.

*56. **Bordoni Uffreduzzi.** Sulla etiologia della risipola, contributo batteriologico. — Giornale d. R. accademia d. medicina di Torino. 1886, Maggio.

*57. **Bossowski,** A. (на польскомъ языкѣ), Результаты изслѣдованія отдѣляемаго со свѣжихъ операціонныхъ ранъ по отношенію къ присутствію микроорганизмовъ. — Przegląd Lekarskie, 1886, № 46 [Цитатъ у Яновскаго, см. 208].

58. **Bouchard.** Leçons sur les auto-intoxications dans les maladies. Paris, 1887.

59. **Bouchard.** Rôle et mécanisme de la lésion locale dans les maladies infectieuses. — Compt. r. de l'acad. d. sciences, 1889.

60. **Bouchard,** Ch. Essai d'une théorie de l'infection. Maladie. Guérison. Immunité. Virus. Vaccins.—Aus d. Verhandlungen d. X. internationalen medicinischen Congresses. Berlin, 1890.

61. **Braem,** C. Untersuchungen üb. die Degenerationserscheinungen pathogener Bakterien im destillirten Wasser.—Beitr. zur path. Anat. v. Ziegler, т. VII, тетр. 1, стр. 44.

62. **Braunschweig,** N. Ueber Allgemeininfection von der unversehrten Augenbindehaut aus.—Fortschr. d. Med., 1889, № 24.

*63. **Brewing.** Experimentelle Prüfung der Bedeutung chemischer Reizmittel für das Entstehen von Eiterung.—Inaug.-Diss. Berl. 1886.

64. **Brieger,** L. Beitrag z. Lehre von der Mischinfection. — Zeitschr. f. klin. Med. 1885. T. II, стр. 263.

65. **Brieger.** Untersuchungen über Ptomaïne. Berlin, 1885.

66. **Brieger u. Fraenkel.** Untersuchungen üb. Bakteriengifte.—Berlin. klin. Wchnschr. 1890, № 11 и 12.

*67. **van den Broeck.** Annalen d. Chemie u. Pharmacie. 1860, т. CXV, стр. 75.

68. **Brunon,** R. Contribution à l' étude de la myosite infectieuse primitive. Paris. 1887.

69. **Bruns,** P. Fracturen. Deutsche Chirurgie. 1885.

70. **Bruns,** P. Beiträge zur klinischen Chirurgie. Tübingen, 1885. T. I, стр. 239.

*71. **Bryck.** Arch. f. klin. Chirurgie. T. XV, стр. 279.

72. **Buchner,** H. Die experimentelle Infection u. die natürliche Entstehung einer Infectionskrankheit.—Münchner med. Wchnschr., 1885, № 1, стр. 7.

73. **Buchner.** Ueb. d. experimentellen Nachweis der Aufnahme von Infectionserregern aus der Athemluft.—Münchn. med. Wchnschr., 1888, № 16 и 17.

74. **Buchner.** Notiz betreffend die Frage des Vorkommens von Bacterien im normalen Pflanzengewebe.—Münchn. med. Wchnschr. 1888, № 52.

75. **Buchner.** Untersuchungen üb. d. Durchtritt von Infectionserregern durch die intacte Lungenoberfläche.—Arch. f. Hygiene. 1888. T. VIII, стр. 145.

76. **Buchner.** Ueber die nähere Natur der bacterientödtenden Substanz im Blusterum.—Centralbl. f. Bacteriologie u. Parasitenkunde. 1889.

77. **Buchner.** Vorbemerkungen zu Untersuchungen üb. d. bakterienfeindlichen Wirkungen d. Blutes u. Blutserums. — Arch. f. Hygiene. T. X, тетр. 1, стр. 84.

78. **Buchner.** Ueb. d. bacterientödtende Wirkung des zellenfreien Blutserums.—Centrbl. f. Bacteriologie. T. V, стр. 817; т. VI, стр. 1.

79. **Buchner.** Ueb. d. bacterientödtende Wirkung des Blutserums.—Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Aerzte. 1890, стр. 338.

80. **Buchner,** H. Ueber den Einfluss höherer Konzentration des Nährmediums auf Bacterien. Eine Antwort an Herrn Metschnikoff.—Centrbl. f. Bacteriol. u. Parasitenk., т. VIII, стр. 65.

*81. **Bujwid,** O. (на польскомъ языкѣ). Виноградный сахаръ, какъ причина нагноенія на ряду съ золотистымъ стафилококкомъ.—Przegląd Lekarskie, 1888, № 12.

*82. **Bumm.** Ueber die Einwirkungen pyogener Mikroorganismen auf's Bindegewebe nebst Bemerkungen üb. d. Bedeutung derselben Mikroben auf die progressive Eiterung. — Sitzungsb. d. Würzb. phys.-med. Gesellschaft. 1888, № 7, стр. 95.

83. **Буршинскій,** П. В. О патогенныхъ свойствахъ Staphyl. pyogen. aur. у нѣкоторыхъ животныхъ. — Врачъ, 1889, № 46, стр. 1005; № 47, стр. 1034; № 48, стр. 1058.

84. **Cabadé.** Leçons sur les maladies microbiennes. Paris, 1890.

85. **Castro-Soffia,** I. L. Recherches expérimentales sur la tuberculose des os.—Thèse. Paris. 1885.

*86. **Cazeneuve et Livon.** Compt. rend. 1877. T. 85, стр. 571.

87. **Charrin,** A. La maladie pyocyanique. Paris, 1889.

*88. **Charrin et Roget.** Les propriétés microbicides du sérum. — Gazette hebdom., 1889, № 51.

*89. **Charteris.** Lancet. 1880. Jan. 17.

*90. **Chauveau.** Nécrobiose et gangrène. — Bull. de l'acad. de médecine, II, стр. 520, 1873.

*91. **Cheyne,** W. Report on micrococci in relation to wounds, abscesses and septic processes.—The british med. Journal. 1884.

*92. **Cheyne,** W. Relation of organismus to antiseptic dressing. — Transact. of pathol. Soc., vol. 30.

*93. **Cheyne,** W. Report on a study of certain of the conditions of infection.—Brit. med. Journ. 1886, July.

*94. **Cheyne,** W. On suppuration and septic diseases.—Brit. med. Journ. 1888, I, 452.

*95. **Chiene J. et J. Cossar Ewarts.** Journal of Anatomie and Physiologie. V, 12. P. III. April, 1878, стр. 448.

*96. **Chotzen.** Gewebsveränderungen nach subcutaner Calomelinjection.—Tagebl. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden. 1887, 23 Sept.

97. **Christmas-Dircking-Holmfeld,** J. v. Ueber Immunität u. Phagocytenlehre.—Fortschr. d. Med., 1887, № 13.

98. **Christmas-Dircking-Holmfeld,** J. v. Recherches expérimentales sur la suppuration.—Annales de l'Institut Pasteur. 1888. T. II, № 9.

*99. **Cohn,** F. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. T. I, стр. 271; т. II, стр. 249.

100. **Cohnheim,** J. Die Tuberculose vom Standpunkt der Infectionslehre. 2-te Aufl., Leipz., 1881.

101. **Cohnheim.** Vorlesungen üb. allgemeine Pathologie. Berlin, 1877—80.

*102. **Colzi,** F. Sulla etiologia della osteomielite acuta; studio.—Lo Sperimentale. T. LXIV, 1889. Dec., стр. 471—508, 561—599.

103. **Constant,** E. Etude sur les épanchements traumatiques de sang dans le tissu cellulaire et leur traitement.—Thèse. Paris, 1879.

*104. **Cooper,** S. Lehrbuch d. Chirurgie.—Weimar, 1820.

*105. **Cornet,** G. Centralbl. f. Chirurgie, 1889, № 20. Beilage.

106. **Cornil.** Note sur les microbes du phlegmon cutané et sur leur siège.—Arch. de physiol., 1884. T. XIII.

107. **Cornil et Babès.** Les Bactéries et leur rôle dans l'anatomie et histologie pathologiques des maladies infectieuses. — 2-e édit. Paris. 1886.

108. **Cornil et Berlioz.** Expériences sur l'empoisonnement par les bacilles de la macération du Jéquirity.—Arch. de physiol. norm. et path., 1888, № 8.

109. **Cornil et Ranvier.** Manuel d'histologie pathologique.—T. I. Paris, 1881.

110. **Councilman,** W. J. Zur Aetiologie der Eiterung. — Virchow's Arch. T. XCII, 1883.

111. **Coze,** L. et V. **Feltz.** Recherches cliniques et expérimentales sur les

maladies infectieuses, étudiées spécialement au point de vue de l'état du sang et de la présence des ferments.—Paris, 1872.

*112. **Cunningham.** Virchow's Jahresbericht, 1879, т. I, стр. 3.

*113. **Delpech.** Chirurgie clinique de Montpellier. Paris et Montpellier, 1823—24. T. I. стр. 460.

*114. **Dembezak,** Experimentalstudien üb. parenchymatöse Injectionen von Argentum nitricum. Greifswald. 1886.

*115. **Demisch.** Ueber Temperatursteigerungen bei der Heilung subcutaner Fracturen.—Inaug.-Diss., Zürich, 1885.

116. **Dieckerhoff u. Grawitz.** Die Acne des Pferdes und ihre Aetiologie.—Virch. Arch., т. CII, стр. 148.

117. **Disselhorst.** Studien über Emigration. — Fortschritte der Medicin. 1888, № 14.

118. **Доброклонскій.** De la pénétration des bacilles tuberculeux dans l'organisme à travers la muqueuse intestinale et du développement de la tuberculose expérimentale.—Arch. de méd. expérim., 1890, № 2, стр. 253—271.

*119. **Donati.** De historia medica mirabili libri sex. Lib. V, cap. 1.

*120. **Dowdeswell,** G. F. Report on experimental investigations on the intimate nature of the contagium in certain acute infection diseases.—Brit. med. Journ. 1885. July 19.

121. **Dubler.** Ein Beitrag zur Lehre von der Eiterung.—Basel, 1890.

122. **Duclaux,** E. Le microbe et la maladie. Paris, 1886.

123. **Duclaux,** E. Phénomènes généraux de la vie des microbes.—Annales de l'Inst. Pasteur, 1889.

*124. **Dumarest.** Lyon méd. 51. 1880. — Virchow-Hirsch Jahresber., 1880. T. II, стр. 408.

125. **Düsterhoff.** Critik der bisherigen Ansichten über den Einfluss der constitutionellen Syphilis auf den Verlauf der Kriegsverletzungen.—Arch. für klin. Chir. 1878, т. XX, стр. 637 и 901.

126. **Dunoyer,** L. De l'influence des maladies intercurrentes sur les traumatismes.—Thèse. Paris, 1879.

*127. **Earle,** H. Medico-chirurgic. Transact. T. XII, 1822, стр. 198.

128. **Eberth.** Zur Kenntniss d. mykotischen Processe.—Deutsches Arch. f. klin. Medicin, 1881, т. XXVIII, стр. 1.

129. **Eberth.** Zur Kenntniss der bakteritischen Mykosen.—Leipz., 1872.

130. **Edelberg.** Klinische u. experimentelle Untersuchungen über das Wundfieber bei der antiseptischen Behandlung.—Deutsch. Zeitschr. f. Chir., T. XIII, тетр. 1 и 2, стр. 62—114.

131. **Edler,** L. Die traumatischen Verletzungen d. parenchymatösen Unterleibsorgane.—Langenbeck's Arch., т. 34, стр. 173, 343, 573, 738.

132. **Eichel.** Die Wachsthumsverhältnisse des Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus anthracis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus erysipelatis im keimfreien Hundeeiter.—Arch. f. path. Anat., т. CXXI, 1890, стр. 44.

*133. **Enderlen.** Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intakte Lungenoberfläche des Schafes.—Deutsche Zeitschr. f. Thiermedicin u. vergleich. Pathologie, т. XV, тетр. 1 и 2, стр. 50—56.

*134. **Englisch.** Casuistische Mittheilungen. — Wiener medicin. Presse, 1878, № 18.

*135. **Escherich.** Die Darmbacterien des Säuglings u. ihre Beziehungen zur Physiologie der Verdauung.—Stuttgart, 1886.

136. **Ernst,** P. Ueber einen neuen Bacillus d. blauen Eiters (B. pyocyaneus β), eine Spielart des B. pyocyaneus der Autoren.—Zeitschr. f. Hygiene, 1887, т, II, стр. 869.

137. **Esmarch.** Entwickelungshemmung u. Vernichtung der Bacterien u. Parasiten. Das Creolin.—Centrbl. f. Bacter., т. II, № 10 и 11.

138. **Esmarch.** Das Schicksal der pathogenen Mikroorganismen im todten Körper.—Zeitschr. f. Hygiene, т. VII, 1889, стр. 1.

139. **Estor,** A. De la constitution élémentaire des tissus. — Montpellier, 1882.

*140. **Fahrenholtz,** G. Beiträge zur Kritik der Metschnikoffschen Phagocytenlehre auf Grund eigener Infectionsexperimente mit Milzbrandsporen am Frosch.—Dissert. Königsb., 1889, стр. 34.

141. **Falk.** Ueber das Verhalten von Infectionsstoffen im Verdauungskanal.—Virch. Arch., т. XCIII, стр. 177.

142. **Fehleisen.** Zur Aetiologie der Eiterung.—Arch. f. klin. Chirurgie, 1887, т. 36, стр. 966.

143. **Feilchenfeld.** Experimentelle Beobachtungen über subcutane Infusion.—Arch. f. pathol. Anat. T. CVI, стр. 479.

144. **Филипповъ,** А. Н. Бактеріи въ физіологическомъ организмѣ.—Диссерт. Москва, 1888.

*145. **Fleck.** Die acute Entzündung der Lunge.—Bonn, 1888.

146. **Flügge,** C. Die Mikroorganismen. Mit besonderer Berücksichtigung der Aetiologie der Infectionskrankheiten.—Leipz., 1886.

147. **Flügge,** C. Studien üb. d. Abschwächung virulenter Bacterien und die erworbene Immunität. — Zeitschr. f. Hygiene, 1888, т. IV, тетр. 2, стр. 208.

148. **Flügge.** C. Grundriss der Hygiene.—Leipz. 1889.

149. **Fodor.** Bacterien im Blute lebender Thiere.—Arch. f. Hygiene, 1886, т. IV, тетр. 2, стр. 129.

150. **Fodor,** J. v. Neuere Versuche mit Injection von Bacterien in die Venen.—Deutsch. med. Wchnschr., 1885, № 36.

151. **Fodor,** J. Neuere Untersuchungen über die bacterientödtende Wirkung des Blutes und über Immunisation. Orig.-Mittheil.—Centrbl. f. Bact., т. VII, стр. 753.

*152. **Fokker,** A. P. Untersuchungen über Heterogenese.—Groningen, 1887.

153. **Fokker,** A. P. Ueber die bacterienvernichtenden Eigenschaften der Milch.—Fortschr. der Med., т. VIII, стр. 7.

154. **Fokker,** A. P. Ueber eigenthümliche Evolutionsproducte des Haemoglobins (Haemocyten). — Arch. f. path. Anat., 1890, т. CXIX, стр. 381.

155. **Fokker,** A. P. Die Grundlagen der Bacteriologie. — Rede. — Leipz., 1889.

156. **Fol.** Les microbes.—Genève, 1885.

157. **Fraenkel,** A. Casuistische Mittheilungen üb. d. Vorkommen von Mikroorganismen bei verschiedenen Entzündungs- und Eiterungsprocessen.—Charité-Annalen, 1885, т. X.

158. **Fraenkel,** C. Grundriss d. Bakterienkunde, Berlin, 1890, p. 318.

159. **Fraenkel u. Freudenberg.** Ueb. Infection bei Scharlach.—Centrbl. f. klin. Med., 1885, стр. 753.

160. **Frisch.** Experimentelle Studien über die Verbreitung der Fäulnissorganismen in den Geweben.—Erlangen, 1874.

161. **Fürbringer,** P. Untersuchungen und Vorschriften über die Desinfection der Hände des Arztes etc. Wiesbaden. 1888.

162. **Гамалея,** H. Vibrio Metschnikowi. Exaltation de sa virulence.—Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889, № 11, стр. 609.

*163. **Gangolphe,** M. Communication rélative à un cas d'ostéomyélite infectieuse.—Lyon. méd., 1885, № 44.

164. **Garré.** Zur Aetiologie acut-eitriger Entzündungen (Osteomyelitis, Furunkel und Panaritium).—Fortschr. d. Medicin, т. III, 1885, № 5.

*165. **Garré.** Ueber Antagonisten unter den Bacterien. — Correspondenz-Blatt für Schweiz. Aerzte. Jahrg. XVII, 1887.

*166. **Gayon.** Recherches sur les altérations spontanées des oeufs. Paris, 1875, стр. 45.

167. **Geigel.** Geschichte, Pathologie und Therapie der Syphilis. — Würzburg. 1867, стр. 225.

*168. **Geisler.** Jahresbericht über die Charité zu Berlin f. 1835. T. 41, 1839, стр. 345.

*169. **Gellé**, L. Des fractures chez les syphilitiques. 1885.—Thèse. Paris.
170. **Gilbert**, A. Deltoïdite aiguë suppurée par surménage. — Arch. gén. de méd., 1885, Déc., стр. 735.
*171. **Giordano.** I microbii piogeni nella etiologia della osteomielite infettiva acuta.—Fesc. Torino, 1888.
172. **Grawitz**, P. Statistischer u. experimentell-pathologischer Beitrag zur Kenntniss der Peritonitis.—Charité-Annalen, 1886, т. XI.
173. **Grawitz**, P. und W. **de Bary.** Ueber die Ursachen der subcutanen Entzündung und Eiterung.—Virch. Arch., 1887, т. CVIII, стр. 67.
174. **Grawitz**, P. Ueber die Bedeutung des Cadaverins (Brieger) für das Entstehen von Eiterung.—Virch. Arch., т. CX, 1887, стр. 1.
175. **Grawitz**, P. Beitrag zur Theorie der Eiterung.—Virchow's Arch., т. CXVI, стр. 116.
176. **Grawitz**, P. Die histologischen Veränderungen bei der eitrigen Entzündung im Fett- und Bindegewebe. — Virchow's Arch., т. CXVIII, 1889, стр. 73.
177. **Grawitz**, P. Die Entwickelung der Eiterungslehre und ihr Verhältniss zur Cellularpathologie. — Deutsch. med. Wchnschr., 1889, № 23, стр. 453.
178. **Grawitz**, P. Zur Lehre von der Entzündung und Eiterung.—Deutsche med. .Wchnschr., 1889, № 35.
179. **Grawitz**, E. Ueber Nierenverletzungen. — Arch. f. klin. Chir., т. XXXVIII, 1889, стр. 419.
*180. **Grawitz**, E. Ueber Tuberculose.—Deutsche militär-ärztl. Ztschr., 1889, стр. 435.
181. **Grundler**, R. Einige Beobachtungen über das Verhalten der Körpertemperaturen bei subcutanen Fracturen. — Bruns' Beitr. z. klin. Chir., т. I, тетр. 1, стр. 225 и слѣд.
182. **Gurlt.** Lehre von den Knochenbrüchen.—Berlin, 1862, стр. 599 и слѣд.
183. **Gussenbauer.** Die traumatischen Verletzungen. — Deutsche Chirurgie von Billroth u. Luecke, Lief. 15, 1880.
184. **Gussenbauer.** Sephthaemie, Pyohaemie u. Pyo-Sephthaemie.—Deutsche Chirurgie von Billroth u. Luecke, Lief. 4, 1882.
185. **Guttmann.** Zur Aetiologie des acuten Gelenkrheumatismus und seiner Complicationen.—Deutsch. med. Wchnschr., 1886, № 46.
*186. **Haas.** Beiträge zur Lehre von der Arthritis gonorrhoïca. — Inaug.-Diss. Kiel. 1887.
187. **Hallopeau**, H. Traité élémentaire de pathologie générale, comprenant la pathogénie et la physiologie pathologique. Paris, 1890. (3-e édition).

188. **Hamburger**, H. Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Bacterien.—Cntrlbl. f. klin. Med., 1890, № 24, стр. 425.

189. **Hauser.** Ueber das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe des normalen thierischen Organismus.—Cntrbl. f. d. med. Wiss., 1885, № 21.

190. **Hauser.** Ueb. Fäulnissbacterien u. deren Beziehung zur Septicaemie; ein Beitrag z. Morphologie der Spaltpilze. Leipz., 1885.

191. **Hayem,** G. Du sang et de ses altérations anatomiques.—Paris, 1889.

*192. **Hecker.** Ein eigenthümlicher Fall von Vereiterung subcutaner Fractur. — Inaug.-Diss. Strassburg. 1886.

193. **Heiberg,** H. Die pyaemischen u. puerperalen Processe. Leipz. 1873.

*194. **Heller.** Ueber zwei Fälle, welche beweisen, dass die Tuberkelbacillen, ohne in das Gewebe einzudringen, an mit Epithel bedeckten Flächen eine Erkrankung hervorzurufen vermögen.—Tagebl. d. 62. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte. 1890. Heidelberg., стр. 327—328.

*195. **Héricourt,** J. Sur quelques modes de pénétration des microbes pathologiques dans l'organisme. Procédés et conditions de la contagion en général et de la contagion de la tuberculose en particulier.—Gaz. hebd. de méd. et de chir. 1886, № 6.

196. **Héricourt et Richet.** Sur un microbe pyogène et septique (Staphylococcus pyosepticus) et sur la vaccination contre ses effets.—Compt. rend. de l'Acad. des sciences, т. CVII, 1888, стр. 690.

197. **Hess.** Untersuchungen zur Phagocytenlehre.—Virchow's Arch. f. path. Anat., т. CIX, 1887, стр. 365; т. CX, 1887, стр. 313.

198. **Hess,** Weitere Untersuchungen zur Phagocytenlehre. Der Staphylococcus pyogenes aureus.—Arch. f. path. Anat., 1887. T. CX.

199. **Hildebrandt,** G. Experimentelle Untersuchungen üb. das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen u. der Lunge aus.—Ziegler's Beitr., т. II, тетр. 3. 1888.

200. **Hiller,** A. Die Lehre von der Fäulniss. Berlin, 1879.

201. **Hippokrates Werke.** Aus dem griechischen übersetzt u. mit Erläuterungen von D-r Johann Friedrich Karl Grimm.—Altenburg. T. 3-й, 1785, стр. 69.

202. **Huber,** C. Experimentelle Untersuchung. über Localisation von Krankheitsstoffen.—Virch. Arch., т. CVI, стр. 22.

203. **Hueppe.** Die Methoden der Bacterienforschung. Wiesbaden, 1885.

204. **Hüter.** Allgemeine Chirurgie. Leipz. 1873.

205. **Hüter-Lossen.** Grundriss der Chirurgie. Leipz. 1889. 5-е и 6-е изд.

*206. **Huguenin.** Infectionswege der Meningitis. — Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte, 1889, № 22.—Centralbl. f. Bact., VII, стр. 572.

207. **Hunter.** Versuche über das Blut, die Entzündung und die Schusswunden.—Herausgegeben von D. E. G. Hebenstreit.—Leipzig. 1800.

208. **Janowski,** W. Ueber die Ursachen der acuten Eiterung. — Beiträge z. path. Anat. u. allg. Path. v. Ziegler. T. VI, тетр. 3, стр. 227.

*209. **Jeanselme,** E. De l'arrière-gorge et de l'amygdale en particulier, considérées comme porte d'entrée des infections.—Gaz. des hôpitaux, année LXIII, 1890, № 11.

210. **Jonson.** Diseases of the kidney. London. 1851. Uebersetzt von Schütze. Quedlinburg. 1854.

211. **Jürgensen.** Ueber cryptogenetische Septico-Pyaemie. — Verhandl. d. Congresses f. innere Medicin, VII-ter Congress, 1888, стр. 314.

*212. **Kade.** Petersburger med. Wochenschr., 1881, № 6.

213. **Kammerer.** Ueber gonorrhoïsche Gelenkentzündung. — Centralbl. f. Chir. 1885, № 4.

214. **Karg.** Ein Beitrag zur Lehre von d. Entzündung u. Eiterung.— Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, т. XXV, 1887.

215. **Karg.** Das Verhalten der Milzbrandbacillen in der Pustula maligna; ein Beitrag zur Phagocytenlehre.—Fortschr. der Med., 1888, № 14.

216. **Karlinski.** Zur Aetiologie der Puerperalinfection der Neugeborenen.— Wiener med. Wochnschr., 1888, № 28.

*217. **Karlinski.** Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Pyosephthaemie der Neugeborenen vom Verdauungstractus aus.—Prag. med. Wchnschr., 1890, № 22, стр. 277—280.

218. **Klebs.** Handb. d. pathol. Anatomie. T. I, 1885.

219. **Klebs.** Arbeiten a. d. Berner pathol. Institut, 1871—1872.

220. **Klebs.** Beiträge zur Kenntnis der Micrococcen.—Arch. f. experim. Pathologie u. Pharmak., т. I, 1873, стр. 31.

221. **Klebs.** Beiträge zur pathologischen Anatomie der Schusswunden.— Leipz. 1872.

222. **Klebs.** Infection.—Eulenburg's Realencyclopädie d. gesammten Heilkunde. T. X, тетр. 91—100. Wien und Leipzig, 1887.

223. **Klebs,** Edw. Sepsis.—Eulenburg's Realencyclopädie der gesammten Heilkunde. Wien u. Leipzig, 1889, т. XVIII, тетр. 171 — 180, стр. 225.

224. **Klebs,** E. Ueber Tuberculose.—Arch. f. exper. Pathologie, 1883, т. VII, стр. 1—Prager med. Wochenschr., 1877, № 42 и 43.

225. **Klebs,** E. Tuberculose.—Real-Encyclopädie d. gesammten Heilkunde, 2-е изд., т. XX, 1890, стр. 305.

226. **Klemperer**. Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zur Eiterung.—Zeitschr. f. klin. Med., т. X, 1885, тетр. 1 и 2.

*227. **Koch**, A. Ueber Contusions-Pneumonie.—Ein Beitrag zur Aetiologie der croupösen Pneumonie. - Inaug.-Diss. München, 1886.

228. **Koch**, R. Untersuchungen üb. d. Aetiologie d. Wundinfections-Krankheiten. Leipz. 1878, 5 Tafeln.

229. **Koch**, R. Neue Untersuchungen üb. d. Mikroorganismen bei infectiösen Wundkrankheiten.—Deutsche med. Wchnschr., 1878, № 43.

230. **Kocher**. Zur Aetiologie der acuten Entzündungen. - Arch. f. klin. Chir., т. XXIII, стр. 101.

231. **Kocher**. Die acute Osteomyelitis m. besonderer Berücksichtigung ihrer Ursachen.—Deutsche Zeitschr. f. Chir., т. XI, стр. 88 и 218.

232. **Köhler**. Charité-Annalen, 1878, стр. 592.

233. **König**. Tuberculose der Gelenke.—Deutsche Zeitschr. f. Chir. T. XI.

234. **Koenig**, Fr. Die Tuberculose d. Knochen und Gelenke. Auf Grund eigener Beobachtungen bearbeitet. Berlin, 1884.

235. **Кенигъ**, Францъ. Руководство къ общей хирургіи. Переводъ Фридберга. Спб. Отдѣлъ первый, 1884 г., отдѣлъ второй, 1888 г.

236. **Kohts**. Beitrag zur Osteomyelitis acutissima.—Deutsch. med. Wchnschr. 1887, № 44, стр. 949.

*237. **Kolaczek**. Centralbl. f. Chir., 1875, № 13, стр. 197.

238. **Kollmann**, Th. Geschwulstbildung u. Eiterung im Verlauf subcutaner Fracturen.— Inaug-Diss. Breslau. 1889.

239. **Косоротовъ**. Къ вопросу о гнилостномъ отравленіи.—Врачъ, 1887, т. VIII, стр. 683 и 705.

240. **Krannhals**, H. Zur Casuistik d. kryptogenetischen Pyaemie.—St.-Petersb. med. Wchnschr., 1883, № 3, стр. 21.

241. **Кранцфельдъ**. Къ вопросу объ этіологіи острыхъ воспаленій. Дисс. Спб. 1886.

242. **Kraske**. Zur Aetiologie und Pathogenese der acuten Osteomyelitis.—Arch. f. klin. Chir., 1887, т. XXIV, стр. 701.

243. **Krause**. Ueb. einen bei d. acut. infectiösen Osteomyelitis vorkommenden Mikrococcus.—Fortschr. d. Medicin., 1884, т. II, № 7 и 8.

244. **Krause**, F. Ueber die acute eitrige Synovitis (acute und katarrhalische Gelenkentzündung) bei kleinen Kindern u. über den bei dieser Affection vorkommenden Kettencoccus. — Berlin. klin. Wchnschr., 1885, № 43.

*245. **Kronthal**, P. Ueber Fieber bei subcutanen Verletzungen. — Inaug.-Diss. Würzburg, 1886.

246. **Krueger,** R. Beitrag zum Vorkommen pyogener Kokken in der Milch.— Orig.-Mitth.—Centralbl. f. Bact., т. VII, № 19, 1890.

247. **Крыловъ.** О причинахъ острыхъ нагноеній (пустулезное воспаленіе кожи послѣ нѣкоторыхъ раздражающихъ средствъ). — Дисс., Спб., 1888.

*248. **Krynski,** L. О микроорганизмахъ при остромъ гнойномъ воспаленіи. Kronaka Lek., Warcz., 1889, № 10, стр. 543, 607, 662.

249. **Кузьминъ,** В. И. Курсъ хирургической патологіи и терапіи. Москва, 1886.

*250. **Куколь-Яснопольскій.** Arch. f. d. gesammte Physiologie von Pflüger. T. 12, 1876, стр. 80.

251. **Курловъ,** М. Г. и **Вагнеръ** (К. С.). О дѣйствіи желудочнаго сока на патогенныхъ микробовъ.—Врачъ, 1889, № 42 и 43, стр. 926—928 и 947—950.

*252. **Laehr,** G. Ueb. d. Untergang des Staphylococcus aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen der Lunge.— Inaug -Diss. Bonn, 1887.

253. **Lannelongue et Achard.** Les microbes de l'ostéomyélite aiguë dite infectieuse.—Compt. rend. de l'acad. des sciences. T. CX, 1890, № 10, стр. 509.

254. **Langerer,** A. Handbuch der allgemeinen chirurgischen Pathologie u. Therapie.—Wien u. Leipz., 1890.

*255. **Lannelongue.** Des portes de l'entrée de l'ostéomyélite.—Bull. de la Soc. de Chir., 1886, 9 Juin.

256. **Laruelle,** L. Etude bactériologique sur les péritonites par perforation. — La Cellule. Recueil de cytologie et d'histologie générale. T. V, отд. 1, стр. 63.

*257. **Laurent,** A. A. M. Des abscès multiples spontanés.—Thèse de Paris, 1879.

258. **Ledderhose.** — Berlin. klin. Wchnschr., 1887, October.

259. **Lehmann,** K. B. Ueber die pilztödtende Wirkung des frischen Harns des gesunden Menschen. Orig.-Mittheilung. — Centralblatt für Bacteriologie, т. VII, № 15, стр. 457.

260. **Leube.** Beiträge zur Frage vom Vorkommen der Bacterien im lebenden Organismus, speciell im frisch gelassenen Harne der Gesunden. — Zeitschr. f. klin. Med., т. III, стр. 233.

261. **Leubuscher,** G. Einfluss von Verdauungssecreten auf Bacterien. Zeitschr. f. klin. Med., т. XVII, 1890, стр. 472.

262. **Levy,** E. Zur Aetiologie der pyämischen Erkrankungsprocesse. Orig. Mitth. — Centrbl. f. klin. Med., т. XI, 1890, № 4.

*263. **Lewis**, S. Les microphytes du sang et leurs rélations avec les maladies. Paris, 1880.

*264. **Lewis** and **Cunningham**. Virchow's Jahresbericht d. ges. Med., 1879, т. I, стр. 3.

265. **Lilienthal**, J. Ueber Localtuberculose nach Traumen. Jena, 1889.

*266. **Limbeck**, R. v. Klinisches u. Experimentelles über entzündliche Leukocytose.—Zeitschr. f. Heilkunde, т. X, 1889.

267. **Lister**, J. Oeuvres réunies, traduction du D-r Gustave Borginon. Bruxelles, 1882.

268. **Louis**. Ostéomyélite multiple; péricardite purulente. — Bull. de la soc. anat. de Paris. Ann. LXV, 1870, série V, т. IV, вып. 2.

269. **Lubarsch**. Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper.—Fortschr. d. Med., 1888, № 4, стр. 121.

270. **Lubarsch**. Ueber Bacterienvernichtung im Froschkörper. Bemerkungen zu der Arbeit von F. Voswinkel.—Fortschr. d. Med., т. VIII, стр. 87.

271. **Lübbert**. Der Staphylococcus pyogenes aureus u. der Osteomyelitiscoccus. Biologische Spaltpilzuntersuchung. Würzburg, 1886.

272. **Luecke**. Die Aetiologie der chronischen Ostitis und Periostitis.—Deutsche Zeitschr. f. Chir., т. XIII, стр. 207.

273. **Luecke**. Einige nachträgliche Worte üb. die Aetiologie der chron. Ostitis und Periostitis. — Deutsche Zeitschr. f. Chir., т. XIV, стр. 407.

274. **Luecke**. Die primäre infectiöse Knochenmarkentzündung.—Deutsche Zeitschr. f. Chir., т. IV, 1874, стр. 218.

*275. **Людерсъ, Ю**. Archiv f. mikroskopische Anatomie, т. VIII, 1887, стр. 317.

276. **Lustgarten**. Medizin. Jahrbücher, 1885.

277. **Maas**. Untersuchungen über subcutane Nierenverletzungen.—Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, т. X, стр. 129.

*278. **Махновъ**. Къ вопросу о проникании бактерій черезъ кожу при втираніи.—Русская Медицина, 1889, № 39.

279. **Malgaigne**, J. Traité d'anatomie chirurgicale. T. I, Paris, 1859.

280. **Malgaigne**, J. Traité des fractures et des luxations. — Paris, т. I (1847 г.) и II (1855 г.).

281. **Малиновскій**, Л. Хирургическое отдѣленіе губернской больницы Могилевскаго Приказа Общественнаго Призрѣнія, съ 1-го октября 1883 года по 1-е августа 1888.—Кіевъ, 1889 г.

282. **Malwoz**. Transmission placentaire des microbes.—Ann. de l'Inst. Pasteur, 1888.

*283. **Manfredi,** L. Sulla presenza dei batterii morti nel follicoli dell' intestino di coniglio. — Giornale internazionale dell' scienze medice, 1886, тетр. 4, стр. 318.

284. **Manfredi e Traversa.** Sull' azione fisiologica e tossica dei prodotti di coltura dello streptococco dell' erisipela.—Giornale internaz. dell' scienze med. Anno X, 1888.

285. **Marchand.** Untersuchungen üb. d. Einheilung von Fremdkörpern.— Ziegler's Beiträge, Bd. IV, H. 1, 1888.

*286. **Manzoni,** A. Observationes pathologicae. Veronæ. 1795, т. I, стр. 53.

*287. **Marcus,** L. Ueber acute spontane Osteomyelitis.—Inaug.-Diss. Heidelberg, 1879.

*288. **Mazza.** Le iniezione ipodermiche di calomelano. Ricerche anatomiche e sperimentali come contributo all' etiologia del pus. Gabinetto di Patologia generale della Universita di Genova.—Pavia, 1887.

*289. **Meissner.** Sitzungsberichte der Göttingener medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1880.

290. **Mendelssohn.** Traumatische Phthise. — Zeitschr. f. klin. Med., т. X, 1886.

*291. **Menzel.** Wiener med. Wochenschr., 1869, № 81—85.

*292. **Métaxas et Verchère.** De la méningite tuberculeuse post-traumatique. — Etudes expérimentales et cliniques sur la tuberculose, publ. sous la direction de M. le Prof. Verneuil, f. II, 1888.

293. **Мечниковъ,** И. Ueber eine Sprosspilzkrankheit der Daphnien. Beitrag zur Lehre über den Kampf der Phagocyten gegen Krankheitserreger.—Virch. Arch., т. XCVI, 1884, стр. 711.

294. **Мечниковъ,** И. Ueber die Beziehung der Phagocyten zu Milzbrandbacillen. Virch. Arch., т. XCVII, 1884, стр. 502.

295. **Мечниковъ,** И. Ueber den Kampf der Zellen gegen Erysipelkokken.— Virch. Arch., т. CVII, 1887, стр. 209.

296. **Мечниковъ,** И. Ueber den Phagocytenkampf beim Rückfalltyphus.— Virch. Arch., т. CIX, 1887, стр. 176.

297. **Мечниковъ,** И. Ueber das Verhalten der Milzbrandbacterien im Organismus.—Virch. Arch., т. CXIV.

298. **Мечниковъ,** Sur la lutte de l'organisme contre l'invasion des microbes. Annal. de l'Inst. Pasteur, 1887.

299. **Мечниковъ,** И. Deux travaux du laboratoire de M. Baumgarten dirigés contre la théorie des phagocytes. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1890, № 2, стр. 35.

300. **Мечниковъ.** Etudes sur l'immunité. 2-e mémoire. — Ann. de l'Inst. Pasteur, 1890, № 2, стр. 65.

*301. **Mollière,** H. De la septicémie sans plaie extérieure. — Lyon. méd., 1883, № 3 и 4.

*302. **Mollière,** D. Influence des grands traumatismes sur les affections cardiaques latentes.—L'Union méd., 1880, № 128 и 131.

303. **Mordhorst.** Verhandlungen d. 2. Congresses für innere Medicin, 1883, Wiesbaden.

*304. **Moritz,** E. Drei Fälle von occulter Septicopyaemie. — St.-Petersb. med. Wchnschr., 1883, № 52.

305. **Morse.** Die Eingangspforten der Infectionsorganismen. — Inaug.-Diss. Berlin, 1881.

306. **Mosso,** A. De la transformation des globules rouges en leukocytes et de leur nécrobiose dans la coagulation et la suppuration.— Arch. ital. de biologie, т. VIII, 1887, стр 252.

307. **Mourlion**, H. Essai sur la pathogénie de la fièvre traumatique et de l'infection purulente. Thèse de Paris, 1879.

308. **Mueller**, E. Ueber das Verhalten der Körpertemperatur bei subcutanen Fracturen.—Brun's Beitr. z. klin. Chir., 1887, т. II.

309. **Mueller**, W. Experimentelle Untersuchungen über die Entstehung der tuberculösen Knochenheerde.—Zeitschr. f. klin. Chir., 1886.

*310. **Mugnai**, A. I microorganismi della osteomielite acute e delle suppurazioni acute del tessuto congiuntivo.—Milano, 1885.

311. **Muskatblüth.** Neue Versuche über Infection von der Lunge aus. — Centrlbl. f. Bact., 1887, т. I, № 11, стр. 321.

312. **Nathan,** A. Zur Aetiologie der Eiterung (A. d. Laboratorium d. chirurg. Klinik zu Berlin). — Arch. f. klin. Chir., т. XXXVII, 1888, стр. 875.

313. **Nélaton.** Eléments de pathologie chirurgicale. Paris. 1844—1859.

*314. **Nélaton,** Ch. Le tubercule dans les affections chirurgicales.—Thèse. Paris, 1883.

*315. **Nencki,** M. u. P. **Giacosa.** Giebt es Bacterien oder deren Keime in den Organen gesunder lebender Thiere?—Journ. f. pract. Chemie, т. XX, 1879, стр. 34.

*316. **Nepveu,** G. Du rôle des organismes inférieurs dans les lésions chirurgicales.—Gaz. méd., 1875.

*317. **Nepveu,** G. Des bactéries et de leur rôle pathogénique.—Revue des sciences médicales, 1878.

*318. **Nepveu.** Présence des bactéries dans la sérosité péritonéale des hernies étranglées, des occlusions intestinales, cas de fièvre latente et de septicémie latente.—Compt. rend. de la soc. de biol., 1883, стр. 403.

*319. **Nepveu.** Abscès fétides des membres. — Congrès français de chir., 1885, стр. 96.—Revue de chirurgie, 1885, стр. 362.

320. **Netter.** Présence normale de deux microbes pathogènes (Staphylococcus et bacille court) dans le choledoque. — Progrès médical, 1886, Novemb., стр. 992.

*321. **Netter.** Présence du streptococcus pyogène dans la salive des sujets sains.—Bull. médical., т. II, 1888, № 59.

322. **Netter** et **Martha.** L'endocardite végétante ulcéreuse dans les affections des voies biliaires. — Arch. de phys. norm. et pathol., 3-e série, т. VIII.

323. **Neudörfer,** J. Handbuch der Kriegschirurgie und der Operationslehre. — T. I. Leipzig, 1867.

324. **Neumann,** E. Ueber den Entzündungsbegriff.—Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgemeinen Pathologie, т. V, тетр. 3.

325. **Neumann** und **Schäffer.** Zur Aetiologie der eitrigen Meningitis.—Virchow's Arch., т. CIX, 1887, стр. 477.

326. **Nissen,** F. Zur Kenntniss der bacterienvernichtenden Eigenschaft des Blutes.—Zeitschr. f. Hygiene, т. VI, 1889, тетр. 3, стр. 487.

327. **Nuttall,** G. Experimente üb. d. bacterienfeindlichen Einflüsse des thierischen Körpers.—Zeitschr. f. Hygiene, т. IV, 1888, тетр. 2, стр. 353.

*328. **Oberst,** M. Vier Fälle von acuten Eiterungen nach brisement forcé. Centralbl. f. Chirurgie, 1885, № 21.

329. **Offinger.** Die Ptomaïne. Wiesbaden, 1885.

330. **Ogston.** Ueber Abscesse. — Arch. f. klin. Chirurgie, т. XXV, 1880, стр. 588.

*331. **Орловъ.** Врачъ, 1887 г., № 17.

332. **Orthmann.** Ueber die Ursachen der Eiterbildung. — Virchow's Arch., т. 90, 1882, стр. 549.

*333. **Orthmann.** Experimentelle Untersuchungen über centrale Keratitis.—Inaug.-Diss. Königsberg, 1884.

*334. **Osler,** W. On Phagocytes. An adress delivered befor the Alumni Association of Bellevue Hospital, New-Jork, April 3, 1889.—New-Jork med. Record., т. XXXV, 1889, стр. 393.

*335. **Otis** and **Barnes.** The med. and surg. history of the war of the rebellion.—Washington, 1876.

336. **Ott,** von. Zur Bacteriologie der Lochien. — Archiv f. Gynaekol., т. XXXII, стр. 436.

*337. **Paltauf.** Zur Aetiologie der Hadernkrankheit.—Wien. klin. Wchnschr., 1884 г.

338. **Panum.** Das putride Gift, die Bacterien, die putride Infectio n oder Intoxication und die Septikaemie.—Arch. f. pathol. Anat., т. LX, 1874.

*339. **Park**, B. A peculiar abscess pus from which contained the micrococcus tetragenus.—Medical News, т. LIII, 1888, № 4.

340. **Пашутинъ**, В. Einige Versuche über Fäulniss und Fäulniss-Organismen.—Virchow's Arch., т. LIX, 1874, стр. 490.

341. **Passet.** Untersuchungen über die Aetiologie der eitrigen Phlegmone des Menschen.—Berlin, 1885.

*342. **Pasteur.** Compt. rend., т. LVI, 1863, стр. 738.

*343. **Pasteur.** Etudes sur la bière. 1876, стр. 46.

*344. **Pasteur.** La théorie des germes et ses applications à la médecine et à la chirurgie.—Bull. de l'acad. de méd., т. VII, 1877, стр. 447; т. IX, 1880, стр. 435.

345. **Pasteur.** De l'extension de la théorie des germes à l'étiologie de quelques maladies communes. — Compt. rend. de l'académie, 1880, т. 90, стр. 1033.

346. **Павловскій.** Бактеріологическія изслѣдованія. С.-Петерб. 1886.

347. **Павловскій.** О способѣ происхожденія и развитіи бугорчатки суставовъ.—3-й съѣздъ русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ, 1—8 января 1889 г.

348. **Павловскій**, Heilung des Milzbrandes durch Bacterien und das Verhalten d. Milzbrandbacillen im Organismus. — Virchow's Arch., т. CVIII, 1887, стр. 494.

349. **Павловскій.** Beiträge zur Aetiologie und Entstehungsweise der acuten Peritonitis.—Virch. Arch., т. CXVII, стр. 469.

350. **Павловскій.** Beiträge zur Aetiologie der Pyaemie. — Cntrlbl. f. d. med. Wissensch., 1887, № 24 и 25.

351. **Peiper**, E. Beruht die eitrige Schmelzung der Gewebe auf verhinderter Fibringerinnung?—Virch. Arch., т. CXVIII.

352. **Perls**, M. Lehrbuch d. allgemeinen Pathologie, 2-te Aufl., herausg. von T. Neelsen.—Stuttgart, 1886.

*353. **Petit**, A. Contribution à l'étude de la pneumonie infectieuse.—Le micrococque pneumonique et la pneumonie traumatique.—Gaz. hebdom. de méd. et de chir., 1886, № 7, 12 Février.

*354. **Petit**, L. H. De la syphilis dans ses rapports avec le traumatisme. Thèse. Paris, 1875, стр. 48 и 97.

*355. **Petrone**, L. M. Studio sperimentale sulla pioemia. — Lo Sperimentale, 1885.—Giugno. Ottobre.

*356. **Петровъ**. Матеріалы къ патологич. анатоміи остраго воспаленія суставовъ. — Дисс. Спб. 1885.

357. **Petrouschky**. Die Einwirkungen des lebenden Froschkörpers auf den Milzbrandbacillus.—Zeitschr. f. Hygiene, т. VII, стр. 75.

*358. **Philipowicz**. Ueber das Aufreten pathogener Mikroorganismen im Harne.—Wiener med. Blätter., т. VIII, 1885, № 22, стр. 710.

359. **Predöhl**, A. Die Geschichte der Tuberculose.—Hamburg u. Leipzig, 1888, стр. 430.

360. **Равичъ**. Zur Lehre von d. putriden Infection. Berlin, 1872.

361. **Recklinghausen**, Fr. v. Allgemeine Pathologie des Kreislaufs und der Ernährung. Stuttgart.

*362. **Redard**. Amputation de jambe chez un tuberculeux albuminurique. Atteint des suppurations osseuses multiples (*Verneuil* rapporteur).—Bull. de la Société de chirurgie, 1883.

363. **Ribbert**. Die Schicksale der Osteomyelitiskokken im Organismus.—Deutsche med. Wchnschr., 1884, p. 42.—Berl. klin. Wchnschr., 1884, № 51, стр. 822.

364. **Ribbert**. Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen in der normalen Darmwand des Kaninchens. — D. med. Wchnschr., 1885, № 13, стр. 197.

365. **Ribbert**. Weitere Untersuchungen über das Schicksal pathogener Pilze im Organismus. — Deutsch. med. Wchnschr., 1885, № 31, стр. 535.

366. **Ribbert**. Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. Bonn, 1887.

367. **Ribbert**. Ueber Absterben pathogener Mikroorganismen im Körper.—Deutsch. med. Wchnschr., 1888, № 20.

*368. **Richet**. Mémoire sur les tumeurs blanches. - Paris, 1853.

369. **Rieder**, R. Ueber Temperatursteigerungen bei subcutanen Fracturen.—Inaug.-Diss. 1887. Würzburg.

370. **Rindfleisch**. Lehrb. d. pathol. Gewebelehre, 1-ste Aufl., 1866.

371. **Rindfleisch**. Untersuchungen über niedere Organismen.—Virch. Arch., 1872, т. LIV, стр. 396.

*372. **Rinne**. Ueber die Entstehung der metastatischen Eiterungen. — Tagebl. der Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte in Wiesbaden, 1887, 19 Sept.

373. **Rinne**, F. Ueber d. Eiterungsprocess und seine Metastasen. Berl., 1889.

*374. **Roberts**. Philosophical Transactions, 1874, стр. 457.

*375. **Rodet**. De la nature de l'ostéomyélite infectieuse. — Rev. de Chir., 1885, № 7 и 8.

*376. **Rodet**, A. Etude expérimentale sur l'ostéomyélite infectieuse.—Lyon méd., 1885. № 4.

*377. **Roger**, H. Rôle du foie dans les autointoxications. — Gaz. de hôp. 1889.

378. **Roger**, G. H. Des produits microbiens qui favorisent le développement des infections. — Compt. rend. de l'académie des sciences de Paris, т. CIX, 1889, стр. 192.

379. **Rokitansky**, C. Lehrbuch d. pathol. Anatomie, Wien, 1885, т. I, стр. 387.

*380. **Roque d'Orbcastel**. De la tuberculisation d'origine traumatique.—Thèse, 1880.—Virchow's Jahresbericht, 1880, т. I, стр. 232.

*381. **Rose**. Deutsche med. Wchnschr., 1889, № 24, стр. 474.

382. **Rosenbach**. Experimentelle Osteomyelitis bei Fractur.—Arbeiten aus dem Kais. Gesundheitsamt, 1883.

*383. **Rosenbach**. Vorläufige Mittheilung üb. d. eine acute Osteomyelitis beim Menschen erzeugenden Mikroorganismen. — Centrlbl. f. Chir., 1884, № 5.

384. **Rosenbach**. Beiträge zur Kenntniss d. Osteomyelitis.—Experimentell-klinische Studie über die Aetiologie d. Osteomyelitis.—Deutsche Zeitschr. für Chir., т. X, 1878, стр. 369 и 492.

385. **Rosenbach**. Clinische Studien und Erfahrungen aus der chirurgischen Clinik in Göttingen. I) Ueber einige fundamentale Fragen in der Lehre von den chirurgischen Infectionskrankheiten: „Giebt es Spaltpilze oder deren Keime in den Geweben, im Blute, Lymphe und den ursprünglichen Secretionen gesunder lebender Menschen und Thiere?"—Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, т. XIII, 1880, тетр. 3 и 4, стр. 344—365.

386. **Rosenbach**, J. Clinische Studien und Erfahrungen aus der chirurgischen Clinik zu Göttingen. II) Giebt es verschiedene Arten der Fäulniss?—Deutsche Zeitschr. f. Chir., т. XVI, стр. 342—368.

387. **Rosenbach**. Mikroorganismen bei den Wundinfectionskrankheiten des Menschen.—Wiesbaden, 1884.

388. **Rosenbach** und **Kreibohm**. Experimentelle Beiträge zur Frage: Kann Eiterung ohne Mitbetheiligung von Mikroorganismen durch todte Stoffe entstehen? — Archiv für klin. Chir., т. XXXVII, 1888, стр. 737.

389. **Rosenbach**. Ueber Eiterung durch chemische Agentien.—Beilage zum Centralblatt f. Chirurgie, № 24, 1888.

390. **Rosenbach**. Vermehrung der Bacterien im lebenden Thiere durch Einspritzen von Pflanzenferment. — Centralbl. f. d. med. Wiss., 1882, № 5.

391. **Roth**, O. Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut auf ihre Durchlässigkeit für Bacterien.—Zeitschr. f. Hygiene, т. IV, 1888, тетр. 1, стр. 151.

392. **Ruijs**. Ueber die Ursachen der Eiterung.—Deutsche med. Wchnschr., 1885, № 48, стр. 825.

393. **Samuel**. Die örtliche Wirkung des Eiters und der putriden Stoffe.—Centralbl. f. d. med. Wiss., 1871, № 20.

*394. **Sansbrey**, M. Ueber die acute infectiöse Osteomyelitis. —Inaug.-Diss., Berlin, 1883.

*395. **Schachmann**. Portes d'entrée et voies de propagation des bacilles de la tuberculose.—Arch. de médecine, 1885.

396. **Scheltema**, J.J. Ueber die Veränderungen im Unterhautbindegewebe bei der Entzündung.—Deutsche med. Wchnschr., 1888, № 27.

*397. **Schenkii a Grafenberg**. Observationum medicarum rararum etc. Lib. V. Набл. 7, стр. 18.—Friburg. Brisg. 1596, 8.

398. **Scheuerlen**. Die Entstehung und Erzeugung der Eiterung durch chemische Reizmittel.—Arch. f. klin. Chir., т. XXXII. 1885, стр. 500.

399. **Scheuerlen**. Weitere Untersuchungen über die Entstehung der Eiterung: ihr Verhältniss zu den Ptomainen und zu der Blutgerinnung.—Arch. f. klin. Chir., т. XXXVI, 1887, стр. 925.

*400. **Schlange**. Arbeiten aus d. chir. Klinik d. Universität Berlin. 1887, часть II.

401. **Schmaus**, H. Die Kompressions-Myelitis bei Caries der Wirbelsäule.—Wiesbaden, 1890.

402. **Schüller**, M. Experimentelle und histologische Untersuchungen üb. d. Entstehung und Ursachen der scrofulösen und tuberculösen Gelenkleiden nebst Studien üb. die tuberculöse Infection und therapeutischen Versuchen. Stuttgart, 1880.

403. **Schüller**, M. Die Pathologie und Therapie der Gelenkentzündungen. 1887.

404. **Schüller**, M. Ueber die Entstehung der Gelenkentzündungen. Academischer Vortrag.—Deutsche med. Wchnschr., 1883, № 8.

405. **Schüller**, M. Ueber Bacterien bei metastatischen Gelenkentzündungen.—Arch. f. klin. Chir., 1885, т. XXXI, стр. 276.

406. **Schüller**, M. Die Aetiologie der chronischen Knochen- und Gelenkentzündungen. — Deutsche Zeitschr. f. Chir., т. XIV, 1881, стр. 385.

*407. **Schüller**, M. Zur Kenntniss der Mikrococcen bei acuter infectiöser Osteomyelitis; Mikrococcenheerde im Gelenkknorpel. — Centralbl. f. Chirurgie, 1881, № 42.

408. **Schulthess.** Ueber Fieber bei subcutanen Fracturen. — Annalen der städtischen allgemeinen Krankenhäuser zu München, red. von Ziemssen, т. IV, München, 1889.

409. **Schweizer.** Ueber das Durchgehen von Bacillen durch die Nieren.— Virchow's Arch., т. CX, 1887, стр. 255.

*410. **Schweninger.** Deutsche Medicinal-Zeitung, 1882, № 11.

411. **Sehlen,** v. Ueber medicamentöse Eiterungen bei Hautkrankheiten. Orig-Mitth. — Centralblatt für Bacteriol. und Parasitenk., т. VIII, 1890, № 4, стр. 97.

*412. **Sellien-Schmucker's** Vermischte chirurgische Schriften. T. I, стр. 338, набл. 48.

*413. **Senn.** Surgical bacteriology, w. 30 pls. Philadelphia. 1889.

414. **Senn.** Bactériologie chirurgicale, trad. p. Broca, Paris, 1890.

*415. **Servel.** Comptes rendus, т. LXXIX, 1874, стр. 1270.

*416. **Silberstein.** Wiener med. Presse, 1878, № 44.

*417. **Simon,** M. Bull. de thér., т. LVII, 1859, Octobre.—Schmidt's Jahrbücher, 1860, № 5.

*418. **Simon,** M. Deutsche Klinik, 1869, № 15.

419. **Simmonds,** M. Ueber Tuberculose des männlichen Genitalapparates.— Deutsch. Arch. f. klin. Medicin, т. XXXVIII, 1886, стр. 517.

420. **Socin.** Congrès français de Chirurgie, 1885, стр. 108..

421. **Соколовъ,** А. А., д-ръ. Хирургическій кабинетъ амбуляторіи. Изъ отчета о дѣятельности дѣтской больницы св. Ольги въ Москвѣ за 1887 г.—Москва, 1888.

422. **Sonnenburg,** E. Bedeutung der Tuberkel bei den (fungösen) Knochen- und Gelenkentzündungen.—Arch. f. klin. Chir., т. XXVI, 1881, стр. 789 и слѣд.

423. **Steinhaus,** J. Zur Aetiologie der Eiterung.—Zeitschr. f. Hygiene, т. V, 1888, тетр. 3.

424. **Steinhaus,** J. Die Aetiologie der acuten Eiterungen. Leipzig, 1889.

425. **Steinthal,** C. F. Ueber Vereiterung subcutaner Fracturen.—Deutsch. med. Wchnschr., 1887, № 21, стр. 446.

*426. **Stöhr.** Zur Physiologie der Tonsillen.—Biolog. Centralbl., 1882.

427. **Stöhr,** Ueber Mandeln und Balgdrüsen.—Virchow's Archiv, т. XCVII. 1884, стр. 211.

*428. **Straus.** Du rôle des microorganismes dans la production de la suppuration.—Bull. de la soc. de Biologie, 1883, p. 651.—Compt. rend. des séances de la société de Biologie, 15 décembre, 1883.— Revue de Chirurgie, 1884, p. 143.

429. **Straus** et **Dubreuilh.** Sur l'absence des microbes dans l'air exspiré.—Compt. rend. de l'acad. des sc., Paris, т. CVII, стр. 1128.—Soc. de Biol., 1887, стр. 728.

430. **Straus** et **Sanchez.** Recherches microbiologiques sur l'utérus après la parturition physiologique.—Ann. de l'Inst. Pasteur, 1888, т. II, № 8.

431. **Straus** et **Wurtz.** De l'action du suc gastrique sur quelques microbes pathogènes. — Arch. de méd. expérim. et d'anatomie pathol., 1889, № 3.

432. **Stricker**, S. Allgemeine Pathologie der Infectionskrankheiten.—Wien, 1885.

*433. **Stricker**, S. Ueber die Eiterung. Wiener med. Blätter, 1882, № 49 и 50.

434. **Struck.** Vorläufige Mittheilung über eine im Kaiserl. Gesundheitsamt ausgeführte Arbeit, welche zur Entdeckung des die acute infectiöse Osteomyelitis erzeugenden Mikroorganismus geführt hat.—Deutsch. med. Wchnschr, 1883, № 46, стр. 665.

435. **Szumann.** Brisement forcé eines scrofulös-entzündeten Kniegelenkes und consecutiver acuter allgemeiner Miliartuberculose.—Centralbl. f. Chir., 1885, № 29, стр. 517.

436. **Thellier.** De l'ostéomyélite spontanée considérée dans son étiologie et sa pathogénie. — Thèse. Paris. 1883.

437. **Tiegel.** Die fiebererregenden Eigenschaften des Mikrosporon septicum.—Inaug.-Diss., Bern, 1871.—Virchow's Arch., т. LX, 1874, стр. 453.

*438. **Tilanus.** Untersuchungen über Mikroorganismen in einigen chirurgischen Krankheiten. — Nederl. Tijdschrift f. Geneeskunde, ч. II, тетр. 2, 1885 г.—Рефератъ въ Centralbl. für Chirurgie, 1886, № 13.

439. **Tillmanns**, H. Lehrbuch d. allgemeinen Chirurgie.—Leipzig, 1888.

*440. **Tissoni e Mircoli.** Della infezione setticoemica specialmente di quella determinata dallo streptococco piogeno.—Bologna, 1888.

441. **Traube.** Ueber das Eindringen feiner Kohlentheilchen in das Innere des Respirationsapparates.—Deutsche Klinik, 1860.

*442. **Tricomi**, E. Microorganismi della suppuratione.—Ricerche ed esperimenti.... Napoli, 1886. — Рефератъ: Berlin. klin. Wchnschr., 1888, стр. 67.

*443. **Tricomi**, E. Lo staphylococcus pyogenes aureus e sue relazioni con alcune infezioni chirurgiche. Genova. — Archiv. et atti della Societa italiana di chirurgia. 1888.

*444. **Tricomi.** Setticemia dell'uomo e piemia sperimentale. — Congresso della Societa italiana di chirurgia. Gazz. ital. lombard., 1888, № 16.

*445. **Troche**, G. Ein Fall von Osteomyelitis cranii traumatica purulenta.—Inaug-Diss. 1886. Greifswald.

446. **Uskoff**, N. Giebt es eine Eiterung unabhängig von niederen Organismen?—Virchow's Arch., т. LXXXVI, 1881, стр. 150.

*447. **Venot**. Accidents tertiaires de la syphilis. Friabilité des os. Bordeaux, 1846.

*448. **Verchère**. Coxalgie ancienne, redressement et immobilisation dans une bonne position, méningite tuberculeuse, tuberculose miliaire généralisée, mort. Bull. de la soc. anatomique, Paris, 1886, стр. 166.

*449. **Verchère**, F. De la fièvre traumatique.—Gaz. d. hôpit, 1888, № 53.

*450. **Verneuil**, A. Mémoires de chirurgie. T. 3-e. Etats constitutionnels et traumatisme. Paris, 1882.

*451. **Verneuil**. De la fièvre traumatique et des fièvres épitraumatiques. Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1885, № 1, 2, 3.

*452. **Verneuil**. Du parasitisme microbique latent. Compt. rend. de l' acad. de médec., годъ V, 1886, ч. I, стр. 221.

*453. **Verneuil**. Des effets différents de la contusion suivant l'état constitutionnel du blessé. L'Union médicale, 1886, №№ 114, 115 и 116.

*454. **Verneuil**. Des effets différents de la contusion articulaire suivant l'état constitutionnel du blessé. L'Union méd, 1886, № 82.

455. **Verneuil**. Microbisme et abcès; classification de ces abscès.—Compt. rend. de l'acad. des sciences, т. CVII, 1888.

*456. **Vild. H. de**. Over prædispositie voor metastatische Ettering.—Inaug.-Diss. Utrecht, 1889.—Рефератъ: Centralblatt f. allg. Pathologie und Pathologische Anatomie v. Ziegler und Kahlden, т. I, № 1.

457. **Virchow**, R. Der Kampf der Zellen und Bacterien.—Arch. für pathol. Anat., т. CI, стр. 1.

458. **Volkmann**, R. Krankheiten der Bewegunsorgane. — Pitha-Billroths Handb. der Chirurgie, т. II, ч. II (Fungöse Gelenkentzündungen) стр. 544, § 527.

*459. **Volkmann**, R. Chirurgische Erfahrungen üb. die Tuberculose.—Verhandl. der deutschen Gesellsch. f. Chirurgie, 1885. — Centralbl. f. Chir., 1885, № 24, Beilage, стр. 1.

*460. **Volkmann**, R. Centralblatt f. Chirurgie, 1885, № 15, стр. 251.

461. **Voswinkel**, F. Ueber Bacterienvernichtung im Froschkörper.—Fortschr. d. Med., т. VIII, стр. 10.

462. **Vulpian**. Arch. de physiologie, 1868, стр. 466.

463. **Wagner**. Ueber Aetiologie und Symptomatologie der kryptogenetischen Septicopyaemie. — Deutsch. Arch. f. klin. Med., 1881, т. XXVIII, стр. 562.

*464. **Wahl, E. v.** Mittheilungen aus der Dorpater chirurgischen Klinik.— St.-Petersb. med. Wchnschr., 1878, № 51.

465. **Waldeyer.** Zur pathologischen Anatomie der Wundkrankheiten. — Virchow's Arch., т. XL.

466. **Walther.** Ueber idiopathische acute eitrige Muskelentzündung.—Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie, т. XXV, 1887, стр. 260.

467. **Waterhouse,** H. J. Experimentelle Untersuchungen über Peritonitis.— Virchow's Arch., т. CIX, стр. 342.

468. **Wegner.** Chirurgische Bemerkungen über die Peritonealhöhle, mit besonderer Berücksichtigung der Ovariotomie. — Arch. f. klin. Chirurgie, т. XX, 1876, стр. 51.

*469. **Wehr.** Ueber den Untergang des Staphylococcus pyogenes aureus in den durch ihn hervorgerufenen Entzündungsprocessen in der Lunge. — Inaug.-Diss., Bonn, 1887.

470. **Weigert.** Pyämie. — Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde von Albert Eulenburg.—Wien und Leipzig, 1888, т. XVI, тетр. 151—160, стр. 280.

471. **Weigert.** Entzündung.—Real-Encyclopädie der gesammten Heilkunde von Albert Eulenburg, Wien und Leipz.. 1886, т. VI., тетр. 51—60.

472. **Weigert.** Ueber den Eintritt d. Kohlenpigmentes aus den Athmungsorganen in den Kreislauf.—Fortschr. d. Medicin, 1883, стр. 441.

473. **Weigert.** Die Virchow'sche Entzündungstheorie und die Eiterungslehre.—Zur Abwehr gegen Prof. Grawitz. — Fortschr d. Med. 1889, № 16.

*474. **Welch, W. H.** Considerations concerning some external sources of infection in their bearing on preventive medicine.—Maryland med. Journ., 1889, № 21, стр. 201—208.

*475. **Wigand.** Entstehung und Fermentbildung der Bacterien. Marburg, 1881

*476. **Wigand.** Das Protoplasma als Fermentorganismus. Marburg, 1888.

477. **Wippermann.** Ueber primäre Exstirpation des Gelenkkopfes bei mit Fractura colli femoris complicirter Luxation des Hüftgelenkes.— Arch. f. klin. Chirurgie, т. XXXII, стр. 442.

478. **Witzel,** O. Ueber die Erfolge der chirurgischen Behandlung der diffusen eitrigen Peritonitis und der peritonäalen Sepsis.—Deutsche med. Wchnschr., 1888, № 40.

479. **Wolff.** Ueber entzündliche Veränderungen innerer Organe nach experimentell bei Thieren erzeugten subcutanen käsigen Heerden mit Rücksicht auf Tuberculose.—Arch. f. path. Anatomie, т. LXVII, стр. 234.

480. **Wolff.** Zur Bacterienlehre bei accidentellen Wundkrankheiten.—Virch. Arch., т. LXXXI, 1880, стр. 193.

481. **Wolff**. Eine weitverbreitete thierische Mykose.— Virchow's Arch., т. XCII, 1883, стр. 252.

*482. **Wurtz**, R. De l'action bactéricide du blanc d'oeuf. — Compt. rendus hebdom. de la société de Biologie, série IX, т. II, № 2, 14 Janv. 1890.

483. **Высоковичъ**. Объ этіологіи острыхъ эндокардитовъ.—Врачъ, 1885, № 41 и 42.

484. **Высоковичъ**, B. Ueber die Schicksale der in's Blut injicirten Mikroorganismen im Körper der Warmblüter. — Zeitschr. f. Hygiene, 1886, т. I, стр. 3.

485. **Высоковичъ**. О причинахъ нагноенія.—Врачъ, т. VIII, 1887, стр. 667, 690, 707, 729 и 743.

486. **Zahn**, F. Ueber das Schicksal der in den Organismus implantirten Gewebe.—Virch. Arch., т. XCV, 1884, стр. 369.

487. **Zahn**. Zur Lehre von der Entzündung und Eiterung. — Inaug.-Diss., Bern. 1871.

488. **Zahor**. Ueber das Vorkommen von Spaltpilzen im normalen thierischen Körper.—Wiener medic. Jahrbücher, 1886, стр. 343.

489. **Zenker**. Ueber Staubinhalationskrankheiten der Lungen. - D. Arch. f. klin. Med., 1865.

490. **Ziegler**. Lehrbuch der allgemeinen und speciellen pathologischen Anatomie, 6-te Aufl., Jena, 1889—90.

*491. **Zielevicz**. Bericht über die chirurgische Abtheilung des Krankenhauses der Barmherzigen Schwestern in Posen für die Zeit vom 1 October 1885 bis Ende 1887.

*492. **Ziemacki**. Beitrag zur Kenntniss der Mikrococcencolonien in den Blutgefässen bei septischen Erkrankungen.—Prag. Ztschr. f. Heilkunde, 1883, тетр. 2, стр. 89.

493. **Цукерманъ**, А. О причинахъ острыхъ нагноеній съ точки зрѣнія новѣйшихъ научныхъ изслѣдованій. — Хирург. Вѣстн., 1887, апрѣль—май.

*494. **Zweifel**. Zeitschr. f. physiol. Chemie, 1882, т. VI, стр. 386.

*495. **Zweifel**. Giebt es im gesunden lebenden Organismus Fäulnisskeime? Tagebl. d. 58. Naturforscherversamml. zu Strassb. 1885.

ГЛАВА I.

Самою частой причиной неблагопріятнаго теченія ранъ,—какъ достовѣрно извѣстно въ настоящее время,—являются низшіе организмы, которымъ нарушеніе цѣлости кожи открываетъ свободный доступъ къ мѣсту поврежденія. Такъ какъ нормальные физіологическіе покровы служатъ, сравнительно, надежной защитой организма противъ вторженія этихъ мельчайшихъ враговъ, — то a priori слѣдуетъ ожидать, что предсказаніе при закрытыхъ поврежденіяхъ, caeteris paribus, будетъ болѣе благопріятное. Если же вліяніе низшихъ организмовъ на закрытыя поврежденія—вообще допустимо, то подобная возможность проявляется лишь довольно рѣдко и какъ бы въ исключительныхъ случаяхъ. Тѣмъ не менѣе извѣстнаго рода вліяніе низшихъ организмовъ на теченіе закрытыхъ поврежденій не подлежитъ сомнѣнію: при подкожныхъ нарушеніяхъ цѣлости можетъ являться острое гнойное воспаленіе или происходить процессъ гніенія; легкая травма, не производящая нарушенія цѣлости кожи, влечетъ за собою—и притомъ довольно часто—развитіе бугорковаго процесса въ поврежденной области. Современное ученіе ставитъ всѣ процессы нагноенія и гніенія (если они не вызваны ad hoc искусственно, экспериментальнымъ путемъ) въ зависимость отъ присутствія in loco гнойныхъ или гнилостныхъ бактерій; бугорковое же страданіе,—какую бы ткань оно ни поражало,—всегда вызывается коховскою палочкой. Въ виду всего этого необходимо допустить вліяніе на закрытыя поврежденія по крайней мѣрѣ гноеродныхъ кокковъ, гнилостныхъ бактерій и туберкулезной бациллы. — Что касается до появленія нѣкоторыхъ другихъ несомнѣнно бактерійныхъ измѣненій (каковы сифилитическое и перелойное) въ мѣстахъ закрытыхъ поврежденій, то не смотря на нѣ-

сколько сдѣланныхъ попытокъ разъяснить связь между мѣстными сифилисомъ и перелоемъ съ одной стороны и травматическимъ моментомъ съ другой, – вопросъ этотъ по настоящее время остается открытымъ.

При изложеніи литературы по вопросу о значеніи низшихъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ, я придерживался хронологическаго порядка. Излагая содержаніе отдѣльныхъ работъ, въ то же время привожу и самыя заключенія, къ которымъ пришли изслѣдователи. Въ виду этого *хронологическаго* способа изложенія литературы,—способа, имѣющаго свои преимущества, но вмѣстѣ и недостатки, въ особенности при разнородности разсматриваемыхъ страданій (нагноеніе, бугорчатка, сифилисъ, перелой),—собранныя данныя, само собою разумѣется, мнѣ предстоитъ въ концѣ литературнаго отдѣла сгруппировать по свойствамъ страданій и по особенностямъ взглядовъ высказываемыхъ авторами, и такимъ образомъ представить общій итогъ современнаго состоянія вопроса о значеніи низшихъ организмовъ вообще—при закрытыхъ поврежденіяхъ.

Уже *Гиппократу*, повидимому, было не безъизвѣстно, что при подкожныхъ поврежденіяхъ (костей) появляется въ нѣкоторыхъ случаяхъ нагноеніе въ мѣстѣ поврежденія. Такъ, напр., въ нѣмецкомъ переводѣ сочиненій Гиппократа мы встрѣчаемъ слѣдующее мѣсто: (201, т. III, стр. 69): «Die nämliche Heilart der Wunden hat auch alsdann Statt, wann die Knochen zwar zerbrochen, anfänglich aber *keine Wunde* vorhanden ist, und nun erst während der Heilung, es sey nun durch den starken Druck der Binde, oder die Anlegung der Schienen oder sonst eine andere Ursache, entsteht. Wenn *ein Geschwür verborgen* liegt, so merkt man es am Schmerzen und am Klopfen».

Первыя полныя указанія на тѣ выгоды, которыя даетъ цѣлость кожи при закрытыхъ поврежденіяхъ, относятся къ концу прошлаго столѣтія. *J. Hunter* говоритъ (207, т. II, часть 1., стр. 7): «Я принимаю два вида поврежденій здоровыхъ тканей. Одинъ заключаетъ въ себѣ тѣ поврежденія, гдѣ поврежденныя части не имѣютъ сообщенія съ тѣмъ, что̀ внѣ тѣла, напр. съ воздухомъ. Сюда относятся сотрясенія всего тѣла, вывихи, ушибы, дисторзіи, простые переломы костей и разрывы сухожилій безъ раны. Ко вто-

рому виду я причисляю тѣ поврежденія, которыя имѣютъ сообщеніе съ внѣшнимъ воздухомъ, именно всѣ раны и осложненные переломы. Ушибы, которые грозятъ опасностью для жизни члена, могутъ до извѣстной степени разсматриваться какъ третій видъ, ибо они начинаются подобно первому и оканчиваются какъ второй». Нѣсколько ниже (ibid., т. II, отд. I, стр. 8): «При поврежденіяхъ, о которыхъ я здѣсь хочу говорить» (т. е. о поврежденіяхъ, не имѣющихъ сообщенія кнаружи), «очень рѣдко происходитъ воспаленіе; напротивъ (поврежденія) втораго вида, которыя сообщаются съ окружающимъ воздухомъ, переходятъ большею частью въ воспаленіе и нагноеніе». Еще ниже, разбирая этіологію абсцессовъ, *J. Hunter* указываетъ на то, что они иногда развиваются послѣ травмы (ibid., т. II, ч. 2, стр. 254): «Часто поводъ тому даютъ наружныя насилія, напр. сильные вывихи или ушибы, которыми части, лежащія глубже кожи, повреждаются и вынуждаются къ образованію абсцесса. Часто также причиною этого бываютъ застрявшія инородныя тѣла, надъ которыми впослѣдствіи рана закрылась».

S. Cooper (104) даетъ по занимающему насъ вопросу слѣдующія указанія: «человѣкъ съ золотушнымъ предрасположеніемъ (?) можетъ часто втеченіе всей жизни оставаться свободнымъ отъ какого-либо мѣстнаго проявленія этого специфическаго страданія; это замѣчается только въ томъ случаѣ, если не подвергались (раздраженію тѣ) части тѣла, въ которыхъ золотушное страданіе наиболѣе склонно проявляться. Къ такимъ частямъ должно отнести суставы».

Разбирая этіологію бѣлой опухоли, *Richet* (368) высказываетъ мнѣніе, что золотуха сама по себѣ можетъ вести къ образованію бѣлой опухоли, но въ большинствѣ случаевъ этому предшествуетъ травма. За такую травму онъ принимаетъ, между прочимъ, и продолжительную, чрезмѣрно утомительную ходьбу.

Въ руководствѣ извѣстнаго профессора *Nélaton*'а мы читаемъ, что phlegmone (313, т. II, стр. 66) вызывается внѣшнимъ насиліемъ, ушибомъ, раною, присутствіемъ инороднаго тѣла; причины, производящія флегмонозное воспаленіе, производятъ также и абсцессъ (ibid., т. I, стр. 75). Причины костоѣды бываютъ мѣстныя или общія; мѣстныя причины тождественны съ тѣми, которыя производятъ двѣ вышеупомянутыя формы гнойнаго воспаленія (ibid., т. I, стр.

600). Точно также между причинами гнойнаго воспаленія мышцъ авторъ отмѣчаетъ ушибы, грубыя и значительныя усилія, слишкомъ трудную работу—однимъ словомъ, всѣ причины, которыя могутъ вызвать энергичное сокращеніе мышцъ (ibid., т. IV, стр. 495). Далѣе Nélaton говоритъ, что послѣ сильнаго ушиба поясничной области можетъ показаться абсцессъ въ клѣтчаткѣ, окружающей почку (ibid., т. V, стр. 139).

Gurlt приводитъ случаи замедленнаго образованія костной мозоли и полнаго отсутствія сращенія переломленныхъ костей у сифилитиковъ (182, стр. 539 и сл.). Разбирая этіологію этого явленія, авторъ однако не рѣшаетъ, слѣдуетъ ли считать причиною такого неблагопріятнаго теченія самый сифилисъ, или же—ртутное лѣченіе.

Между новѣйшими хирургами, приписывающими травмѣ большое значеніе въ происхожденіи фунгозныхъ воспаленій суставовъ, слѣдуетъ прежде всего упомянуть о *Volkmann*'ѣ, который говоритъ (458, стр. 544): «Какъ бы ни были выражены у субъекта золотушный діатезъ или наклонность къ образованію бугорковъ, первый поводъ къ происхожденію воспаленія сустава, или, какъ выражаются, локализаціи общаго страданія, бываетъ очень часто внѣшній, особенно—травматическій. Легкій ударъ или ушибъ сустава, паденіе, дисторзія, которые у другихъ людей обусловили бы лишь легкое, быстро проходящее поврежденіе, или же, можетъ быть, не имѣли бы никакихъ послѣдствій, ведутъ здѣсь къ развитію фунгознаго воспаленія суставовъ съ очень медленнымъ теченіемъ».

A. Geigel указываетъ на то обстоятельство, что воздѣйствіе внѣшнихъ раздражителей часто является поводомъ къ локализаціи сифилитическихъ процессовъ (167, стр. 225). «Тотъ органъ, который преимущественно находится въ сообщеніи съ внѣшней средой—кожа—страдаетъ раньше всего и тяжелѣе всего.... Изъ костей особенно часто заболѣваютъ тѣ, которыя болѣе всего подвержены ушибамъ, колебаніямъ температуры; даже послѣдовательныя сифилитическія страданія внутреннихъ органовъ часто могутъ быть сведены на: паденіе, толчки, или на предрасполагающее разстройство питанія».

J. Neudörfer (323), разбирая моменты, которые могутъ обусловить новое «вскрытіе рубца», остающагося послѣ раненія снаря-

дами, послѣ большой операціи и т. п., полагаетъ (стр. 257), что въ нѣкоторыхъ случаяхъ таковымъ является инородное тѣло, оставшееся въ ранѣ и здѣсь зажившее; въ другихъ случаяхъ—отдѣлившійся въ глубинѣ послѣ рубцеванія осколокъ кости; но въ большинствѣ случаевъ вскрытіе рубцовъ имѣетъ гораздо болѣе глубокую причину: ее надо искать въ строеніи и свойствахъ самой рубцовой ткани».

C. Hueter, въ своемъ учебникѣ, даетъ совершенно новое объясненіе многимъ болѣзненнымъ процессамъ, стараясь поставить ихъ въ зависимость отъ находящихся въ животномъ организмѣ монадъ (204).

Въ главѣ объ остромъ нагноеніи костей (205, стр. 349) этотъ же авторъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что у золотушныхъ дѣтей вслѣдъ за поврежденіемъ, которое у здоровыхъ принимаетъ быстрый исходъ въ выздоровленіе, нерѣдко развивается острое воспаленіе костей. Hueter предполагаетъ проникновеніе возбудителей воспаленія (монадъ) въ экстравазатъ изъ вращающейся крови; именно ими и обусловливаются процессы нагноенія и гніенія. Нагноеніе (при остромъ нагноеніи костей) по мнѣнію автора не есть травматическое въ томъ смыслѣ, въ какомъ можно разсматривать, напр., гнойное воспаленіе при огнестрѣльныхъ переломахъ: оно только возбуждается травмою и безъ общаго разстройства въ организмѣ вовсе бы не развилось.

Гніеніе обширныхъ кровяныхъ экстравазатовъ при подкожныхъ переломахъ костей, по мнѣнію Hüter'а, тоже обусловливается монадами, поступающими въ мѣсто перелома или черезъ омертвѣвшую отъ чрезмѣрнаго напряженія кожу, или изъ крови, въ которую они проникаютъ въ другомъ мѣстѣ. Подобно тому, какъ это бываетъ при переломахъ, гніеніе экстравазата можетъ происходить послѣ всякаго поврежденія сосудовъ, сопровождающагося обильнымъ кровеизліяніемъ: объясненіе авторъ даетъ тоже самое (ibid., стр. 334 и 335).

Luecke (272) приходитъ къ заключенію, что первичное воспаленіе костей и костнаго мозга есть болѣзнь инфекціонная. Авторъ впервые обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что этіологическимъ моментомъ этой болѣзни—помимо простуды— является травма. (Въ двухъ случаяхъ остеоміэлита, окончившихся смертью, *Klebs* доказалъ присутствіе микроорганизмовъ, какъ въ мѣстѣ пер-

вичнаго поврежденія, такъ и въ метастазахъ). Происхожденіе болѣзни Luecke объясняетъ такимъ образомъ: ушибъ или простуда производятъ мѣстное разстройство кровеобращенія; въ этомъ фокусѣ (punctum minoris resistentiae) накопляются вращающіяся въ крови вредныя вещества и находятъ въ излившихся и расположенныхъ внѣ сосудовъ тканевыхъ жидкостяхъ мѣсто, благопріятное для своего развитія.

Непосредственное отношеніе къ разсматриваемому нами вопросу имѣютъ опыты *Chauveau* (90). Извѣстно, что употребляемое для уничтоженія половой способности козловъ подкожное перекручиваніе сѣменнаго канатика влечетъ за собою мумификацію сѣменной железы съ послѣдующимъ разсасываніемъ этого органа. *Chauveau* послѣ предварительнаго введенія гнилостныхъ веществъ, содержавшихъ микробы, производилъ упомянутое перекручиваніе; вмѣсто мумификаціи наступало омертвѣніе сѣменной железы. Если вводить профильтрованную гнилостную жидкость (т. е. безъ микробовъ) въ кровеносные сосуды, то не получается этого результата. Предварительно перекрутивъ одинъ сѣменной канатикъ, *Chauveau*, нѣсколько времени спустя, вводилъ микроорганизмы въ кровь и затѣмъ уже вызывалъ нарушеніе цѣлости сѣменнаго канатика другой стороны; въ этомъ случаѣ подвергалось омертвѣнію только второе яичко, между тѣмъ какъ въ первомъ яичкѣ происходило простое размягченіе.

Düsterhoff (125), опредѣляя вліяніе различныхъ формъ сифилиса на теченіе военно-полевыхъ поврежденій, разсматриваетъ главнымъ образомъ открытыя поврежденія; однако въ нѣкоторыхъ мѣстахъ своей работы онъ упоминаетъ также о вліяніи этого страданія на подкожныя поврежденія. Привожу нѣкоторыя выдержки изъ итога, подведеннаго самимъ авторомъ въ концѣ сочиненія.

Ушибы поверхности тѣла и продолжительное раздраженіе ранъ могутъ въ заразномъ періодѣ сифилиса подать поводъ къ тому, что въ мѣстѣ этого раздраженія появляются сифилитическіе припадки, причемъ, однако, не замѣчается значительнаго уклоненія въ заживленіи ранъ. Сифилисъ костей предрасполагаетъ къ переломамъ и болѣе или менѣе замедляетъ образованіе костнаго спая. Хотя въ большинствѣ случаевъ, даже при обширномъ сифилитическомъ пораженіи костей, возможно сращеніе обыкновенныхъ или

огнестрѣльныхъ переломовъ, но въ нѣкоторыхъ, довольно рѣдкихъ, случаяхъ оно не происходитъ: причину этому должно искать или въ особенностяхъ самого сифилитическаго процесса, происходящаго въ костной ткани, или же въ сифилитической кахексіи. При застарѣломъ сифилисѣ, особенно при сифилисѣ костей, у изнуренныхъ больныхъ, поврежденія ведутъ иногда къ специфической гангренѣ, которая можетъ быть устранена соотвѣтствующимъ антисифилитическимъ лѣченіемъ.

Rosenbach (385), на основаніи клиническихъ наблюденій, пришелъ къ заключенію, что одна травма, какъ таковая, никогда не производитъ воспаленія болѣе сильной степени чѣмъ то, какое необходимо для возстановленія тканей. Phlegmone, присоединяющаяся къ травмѣ, вызывается заразой: это положеніе по мнѣнію автора должно лечь въ основу воззрѣнія на остеоміэлитъ. Желая доказать, что эта болѣзнь вызывается только путемъ зараженія и локализаціи заразы, вращающейся въ крови, авторъ производилъ механическое, химическое и термическое поврежденіе кости, причемъ не появлялось ни мѣстнаго нагноенія, ни флегмонознаго воспаленія: и то и другое происходило только въ случаѣ введенія въ тѣло заразы. Такимъ образомъ авторъ подтверждаетъ (уже раньше высказанный) взглядъ *Luecke* (274), считающаго osteomyelitidem acutam за инфекціонную болѣзнь. По мнѣнію Rosenbach'а при разсматриваемомъ страданіи зараженіе можетъ произойти только черезъ кровь; травма же, простуда и другіе случайные моменты могутъ вліять лишь на локализацію заразы. Сама зараза, вызывающая остеоміэлитъ, отлична отъ той заразы, которая производитъ септикэмію, піэмію и различныя инфекціонныя болѣзни (тифъ, корь и проч.). Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, именно когда зараза достаточно сильна, она можетъ произвести osteomyelitidem самостоятельно, безъ участія предрасполагающихъ моментовъ; въ другихъ случаяхъ,—если зараза слаба,—для этого требуются мѣстныя разстройства кровеобращенія, какія бываютъ послѣ ушиба кости, послѣ простуды и т. п.; безъ такихъ разстройствъ въ кровеобращеніи зараза можетъ вращаться въ тѣлѣ, не причиняя никакого видимаго вреда.

Придерживаясь, при своемъ изложеніи, хронологическаго порядка, считаю умѣстнымъ привести здѣсь мнѣніе автора, хотя и не

хирурга, но извѣстнаго патолога,—мнѣніе, касающееся разсматриваемаго вопроса. *J. Cohnheim* въ небольшомъ, но для того времени (1879 года) особенно интересномъ трактатѣ «о бугорчаткѣ съ точки зрѣнія инфекціоннаго ученія», говоритъ (100, стр. 29 и 30) слѣдующее: «травма, разумѣется, не можетъ быть приравнена къ кожной или подкожной прививкѣ бугорковаго вещества, и поэтому предположеніе, будто бы травма сама по себѣ въ состояніи вызвать бугорчатку, совершенно неосновательно. Остается лишь допустить, что заразное вещество, попавшее такъ или иначе въ тѣло и, можетъ быть, вращающееся вмѣстѣ съ кровяными тѣльцами въ крови, выпотѣваетъ на мѣстѣ травмы изъ сосудовъ, стѣнки коихъ вслѣдствіе травматическаго воспаленія стали проходимѣе, и выступаетъ изъ нихъ; такое предположеніе подтверждается, повидимому, наблюденіями надъ судьбою мелкихъ частицъ киновари и другихъ веществъ, впрыснутыхъ въ кровь».

Bergmann въ своемъ сочиненіи о травматическихъ поврежденіяхъ головы разсматриваетъ между прочимъ этіологію нѣкоторыхъ случаевъ нагноенія, которому предшествовала травма, не нарушившая цѣлости покрововъ. Осложненіе кровяной опухоли новорожденныхъ (Kephalämatoma) флегмонозными процессами (35, стр. 130) принадлежитъ къ числу довольно частыхъ явленій; зараза иногда проникаетъ сквозь участокъ покрововъ, омертвѣвшій или вслѣдствіе чрезмѣрнаго давленія во время прохожденія головки черезъ родовые пути или во время внѣутробной жизни—отъ толчковъ, ушибовъ, чрезвычайнаго напряженія самой опухоли и т. д. Но наряду съ подобными случаями, изо всѣхъ почти воспитательныхъ домовъ приводятся примѣры нагноеній кровяной опухоли, происшедшихъ безо всякой внѣшней причины: они объясняются конституціональными аномаліями или господствующими въ воспитательныхъ домахъ эпидеміями. Вопросъ: можетъ ли произойти острый гнойный менингитъ безъ предшествовавшаго поврежденія покрововъ (l. c. стр. 495 и 496), *Bergmann* рѣшаетъ отрицательно: всѣ случаи, противорѣчащіе этому взгляду, недоказательны; ибо старые врачи смѣшивали съ менингитомъ отекъ мягкой мозговой оболочки; изъ случаевъ, описанныхъ за послѣднее время, одни даютъ возможность предположить переходъ воспаленія съ жировой клѣтчатки глазной впадины, другіе могутъ быть объяснены общимъ септическимъ зара-

женіемъ.—Можетъ ли произойти острый мозговой абсцессъ (l. c. стр. 511) при закрытомъ поврежденіи мозга,—это вопросъ не рѣшенный: такая возможность допустима лишь для весьма немногихъ случаевъ, число которыхъ постепенно уменьшается по мѣрѣ болѣе близкаго знакомства съ патологіей мозговыхъ абсцессовъ. Мозговые абсцессы, возникающіе въ полушаріи, противуположномъ мѣсту поврежденія,—авторъ склоненъ разсматривать какъ острые нарывы корковаго вещества при общемъ менингитѣ. Хроническіе мозговые абсцессы (l. c. стр. 511) при неповрежденныхъ покровахъ весьма рѣдки; для объясненія ихъ необходимо допустить бывшее раньше нарушеніе цѣлости покрововъ, или же зараженіе изъ туберкулезной, не обнаруженной вскрытіемъ, каверны.

Gussenbauer (183) различаетъ двоякаго рода нагноеніе подкожныхъ кровяныхъ экстравазатовъ (стр. 173): въ однихъ случаяхъ нагноеніе протекаетъ постепенно и безъ тяжелыхъ общихъ явленій, съ незначительною лихорадкой или вполнѣ безлихорадочно; изслѣдовавъ въ трехъ подобныхъ случаяхъ содержимое гнойника при помощи микроскопа и не нашедши микроорганизмовъ, авторъ заключаетъ, что нагноеніе было вызвано исключительно только присутствіемъ мертвой ткани, безъ какого бы то ни было участія микробовъ. (За возможность нагноенія такого характера говорили уже раньше наблюденія *Billroth*'а (41, стр. 89), который въ нѣсколькихъ гнойникахъ тоже не могъ открыть микроорганизмовъ). Напротивъ, въ другихъ случаяхъ, когда гніеніе кровяныхъ экстравазатовъ обусловлено низшими организмами (183, стр. 137 и 138), показываются тяжелыя общія разстройства; гніеніе въ такихъ случаяхъ всегда является слѣдствіемъ первичнаго некроза подкожныхъ тканей, причемъ вызывающіе его микроорганизмы поступаютъ въ мѣсто поврежденія изъ крови, или же проникаютъ черезъ «неповрежденную, но сдавленную» кожу.

Хроническое воспаленіе костей и суставовъ при общемъ страданіи организма бугорчаткой или золотухой (l. c. стр. 272) появляется большею частью послѣ ничтожныхъ травмъ, которыя производятъ нарушенія цѣлости столь незначительныя, что нѣтъ возможности различить ихъ невооруженнымъ глазомъ.

Страданіе сифилисомъ (l. c. стр. 271) вліяетъ на закрытыя поврежденія неодинаково, смотря по періоду его. При первичномъ

зараженіи, если только нарушеніе цѣлости находится на достаточномъ разстояніи отъ мѣста зараженія, теченіе поврежденій не представляетъ никакихъ замѣтныхъ уклоненій отъ нормы; если, напротивъ, произошло уже общее зараженіе, то подкожныя нарушенія цѣлости тканей имѣютъ обыкновенно своимъ послѣдствіемъ затвердѣніе.

Вліяніе ревматическаго страданія (l. c. стр. 273) менѣе опредѣленно; за легкимъ ушибомъ, который у здоровыхъ людей остался бы незамѣченнымъ, непосредственно слѣдуютъ лихорадочные приступы, которые свойственны болѣе сильнымъ поврежденіямъ; гигромы сухожильныхъ влагалищъ и hydarthroses, появляющіяся при ревматическомъ діатезѣ, находятся обыкновенно въ такихъ мѣстахъ тѣла, которыя подвергаются болѣе частымъ травмамъ.

Roque d'Orbcastel (380) подтверждаетъ общеизвѣстный фактъ, что травматическое поврежденіе имѣетъ вліяніе на локализацію бугорковаго страданія и что этотъ процессъ развивается или въ поврежденномъ мѣстѣ, или въ болѣе отдаленныхъ органахъ. Въ томъ и въ другомъ случаѣ дѣло идетъ о лицахъ предрасположенныхъ, для которыхъ иногда даже легкое, но часто повторяющееся травматическое поврежденіе бываетъ достаточнымъ для того, чтобы вызвать явственное бугорковое страданіе.

M. Schüller (402) произвелъ три серіи опытовъ съ цѣлью изучить этіологію бугорковаго и золотушнаго воспаленія суставовъ. *Первая серія*: въ легкія животныхъ вводились различныя заразныя вещества (мокрота больныхъ, страдавшихъ легочною бугорчаткой; частицы туберкулезной легочной ткани; казеозный распадъ лимфатическихъ железъ; грануляціи, взятыя съ синовіальной оболочки; частицы кожи, пораженной волчанкой); затѣмъ деревяннымъ молоткомъ производился такимъ животнымъ ушибъ сустава: получалось специфическое воспаленіе послѣдняго; напротивъ, однимъ лишь простымъ ушибомъ—специфическаго измѣненія вызывать не удавалось, если только животное не помѣщалось вмѣстѣ съ другими зараженными: въ этомъ случаѣ тоже иногда показывалась arthromeningitis tuberculosa.

Во *второй серіи* опытовъ *Schüller* прививалъ здоровымъ животнымъ кровь отъ животныхъ, страдавшихъ бугорчаткою, и вызывалъ у первыхъ зараженіе: этимъ фактомъ доказывается, что за-

разныя вещества должны переходить въ кровь. То обстоятельство, что специфическій воспалительный процессъ, послѣ того какъ произошло зараженіе, особенно легко локализуется въ ушибенномъ суставѣ, зависитъ отъ того, что въ ушибенномъ мѣстѣ скопляются заразныя вещества: при введеніи въ кровь мелко раздробленныхъ красокъ также происходило отложеніе ихъ въ мѣстѣ кровеизліянія.

Третій рядъ опытовъ служилъ для опредѣленія того вліянія, которое оказываетъ непосредственное впрыскиваніе культуръ въ полость сустава.

Выводы, полученные изъ опытовъ надъ животными, Schüller всецѣло примѣняетъ къ человѣку.

Gussenbauer, разсматривая этіологію септикэміи, указываетъ на большое значеніе участковъ мертвыхъ тканей, существующихъ въ организмѣ (184, стр. 110—113): при зараженіи микробами изъ воздуха очень важную роль играютъ мѣстныя условія гніенія; отъ существованія ихъ зависитъ эффектъ зараженія, потому что одного присутствія микроорганизмовъ недостаточно, чтобы произвести гдѣ-либо разложеніе и гніеніе: живыя ткани могутъ оказывать извѣстное сопротивленіе гноероднымъ микроорганизмамъ; напротивъ, присутствіе мертвыхъ тканей даетъ микробамъ возможность проявлять свою дѣятельность безпрепятственно.—Нѣсколько ниже (стр. 124—126) тѣмъ же авторомъ приводятся случаи, въ которыхъ рубцы и другія ткани, бывшія нѣкогда септически зараженными, становились впослѣдствіи исходною точкой септическаго процесса. Это явленіе, а также случаи нагноенія вокругъ зажившихъ инородныхъ тѣлъ (иногда по истеченіи многихъ мѣсяцевъ и лѣтъ), по мнѣнію автора можно объяснить двоякимъ путемъ: или допустивъ первичное общее зараженіе съ локализаціей въ мѣстѣ наименьшаго сопротивленія, или же допустивъ мѣстное зараженіе, обусловленное инкапсулированными коккобактеріями, которыя оставались въ тѣлѣ послѣ когда-то бывшаго страданія. «Такія нагноенія», говоритъ *Gussenbauer*, «дѣлаютъ весьма вѣроятнымъ предположеніе, что септогонные микроорганизмы иногда капсулируются въ тканяхъ, и затѣмъ,—нѣкоторое время спустя,—можетъ быть вслѣдствіе легкой травмы, вновь освобождаются и проявляютъ свою болѣзнетворную дѣятельность.»

По *Mordhorst'y* (303) у людей, не предрасположенныхъ къ бугор-

чаткѣ, расходованіе и возобновленіе какъ крови, лимфы и соковъ тѣла, такъ и составныхъ частей тканей совершается столь быстро, что микроорганизмы не имѣютъ возможности укрѣпиться и развиться. У слабыхъ людей бываетъ обратное. При травматическомъ туберкулезѣ, встрѣчающемся такъ часто, бациллы повидимому могутъ поселиться и развиваться далѣе въ той крови, которая излилась вслѣдствіе разрыва сосудовъ.

По мнѣнію *Ch. Nélaton*'а, изложенному въ его докторской диссертаціи (314), хирургическіе бугорковые процессы обыкновенно показываются безъ участія какой либо случайной причины; однако, продолжительное мѣстное раздраженіе (какъ то: хроническое воспаленіе въ случаяхъ бугорчатки мочеполовыхъ органовъ, пораженіе зубовъ, ссадины на кожѣ при пораженіи бугорчаткой шейныхъ лимфатическихъ железъ) повидимому вліяетъ на мѣстное проявленіе специфическаго болѣзненнаго процесса. Имѣетъ ли простая травма подобное вліяніе на развитіе туберкулезнаго процесса и можно ли вообще придать внѣшнему вліянію серіозное значеніе въ этихъ случаяхъ, можетъ ли оно на самомъ дѣлѣ играть роль производящей причины—на эти вопросы, говоритъ *Nélaton*, надо повидимому дать утвердительный отвѣтъ, если принять во вниманіе изслѣдованія *M. Schüller*'а. Однако не слѣдуетъ и преувеличивать значеніе травмы (*Nélaton* здѣсь ссылается на *Roser*'а, который въ Марбургской клиникѣ наблюдалъ у дѣтей нѣсколько сотенъ переломовъ костей безъ того, чтобы хотя въ одномъ случаѣ было обнаружено туберкулезное воспаленіе кости или синовіальной оболочки).

Schüller, во второй своей работѣ (403), разсматриваетъ происхожденіе суставныхъ воспаленій вообще и указываетъ на то, что при закрытыхъ поврежденіяхъ суставовъ иногда происходитъ гнойное воспаленіе, начинающееся отъ того мѣста, гдѣ произошелъ экстравазатъ. Ушибъ самъ по себѣ не вызываетъ гнойнаго воспаленія, а только предрасполагаетъ къ нему, и притомъ лишь въ томъ случаѣ, если въ крови носятся возбудители этого процесса.

König (235), упоминая о судьбѣ подкожныхъ кровеизліяній, говоритъ: «подкожныя кровеизліянія иногда нагнаиваются или даже подвергаются гнилостному распаденію. Открыть въ этихъ случаяхъ путь зараженія удается далеко не всегда. Что и въ подобныхъ случаяхъ дѣло идетъ о зараженіи извнѣ, или при посредствѣ

крови—въ пользу этого говорятъ очень основательные доводы, и мы остаемся пока при этомъ мнѣніи, не взирая на фактъ, сообщенный *Gussenbauer*'омъ, *Billroth*'омъ и другими, которые не могли найти бактерій въ содержимомъ подобныхъ гнойниковъ».

Krause (243) производилъ изслѣдованія по поводу остеоміэлитическаго кокка. Онъ наблюдалъ, что у кроликовъ и морскихъ свинокъ, послѣ инъекціи золотистаго стафилококка въ кровеносные сосуды, происходило нагноеніе заранѣе произведенныхъ переломовъ. Обыкновенно животныя при опытахъ обнаруживали рѣзко выраженную картину піэміи: нагноеніе суставовъ, абсцессы въ мышцахъ и—во всѣхъ случаяхъ безъ исключенія—гнойники въ почкахъ, при чемъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ показывалось также и нагноеніе подкожныхъ переломовъ.—Наблюденіе *Rosenbach*'а (386) утверждающаго, что вокругъ подкожныхъ переломовъ происходитъ нагноеніе также и послѣ инъекціи гнилостной жидкости, побудили *Krause* произвести повѣрочные опыты. Четыремъ кроликамъ, которымъ онъ за два дня передъ тѣмъ произвелъ переломъ бедра, впрыснуто въ ушную вену 1—1½ шприца воднаго настоя говядины, продержаннаго дня 3—4 при комнатной температурѣ. У всѣхъ четырехъ животныхъ въ мѣстѣ перелома образовались абсцессы, величиною въ лѣсной орѣхъ, въ которыхъ, однако, нельзя было констатировать золотистаго стафилококка; и на оборотъ, этотъ микробъ былъ найденъ въ гноѣ тѣхъ животныхъ, которыя были заражены стафилококкомъ. Въ общемъ, *Krause*—по его собственнымъ словамъ—получалъ при переломахъ почти одинаковые результаты, все равно, заражалъ ли онъ животныхъ Staph. aureo, или гнилостною жидкостью.

Gangolphe (163) впрыснулъ кролику in venam jugularem нѣсколько капель, остеоміэлитическаго гноя, разбавленнаго дестиллированной водою, и переломилъ tibiam. На мѣстѣ перелома образовался большой abscessus subperiostalis; во внутреннихъ органахъ измѣненій не получилось. Во второмъ случаѣ Gangolphe впрыснулъ ту же жидкость подъ кожу и произвелъ переломъ большеберцовой кости; результатъ оказался тотъ же: получилось нагноеніе вокругъ перелома, въ мѣстѣ же прививки не произошло нагноенія. Третій опытъ—впрыскиваніе 3,0 грм. суставной сыворотки изъ

колѣна больнаго человѣка подъ кожу кролика—далъ отрицательный результатъ.

Gellé (169) утверждаетъ, что пріобрѣтенный сифилисъ въ третьей стадіи представляетъ, *вопервыхъ*, моментъ, предрасполагающій къ переломамъ—вслѣдствіе ли общаго измѣненія костной системы, или же вслѣдствіе мѣстнаго разстройства, ослабляющаго противодѣйствіе кости;—и *вовторыхъ*—затрудняетъ излѣченіе переломовъ.

Kammerer (213) приводитъ два случая перелойнаго воспаленія суставовъ. Принимая въ соображеніе случаи своихъ собственныхъ больныхъ и наблюденія другихъ изслѣдователей, авторъ заключаетъ, что кокки могутъ быть найдены въ содержимомъ полости сустава при переломѣ только въ свѣжихъ случаяхъ (съ третьяго по восьмой день). На восемьнадцатый день кокковъ невозможно найти. Гонококки приносятся къ суставу токомъ крови; на локализацію ихъ, помимо травмы, могутъ вліять и другія обстоятельства.

Подъ руководствомъ *Orth*'а, *Высоковичъ* (483) механически повреждалъ клапаны аорты; впрыскивая послѣ этого in venam jugularem микробовъ, онъ получалъ endocarditidem verrucosam.

Ribbert (365) вызывалъ myo- et endocarditidem, вводя въ вену частицы картофеля, которыя были пропитаны мелко раздробленною въ водѣ культурой Staph. pyogen. aurei. Авторъ приходитъ къ заключенію, что простыми механическими условіями область локализаціи патогенныхъ дробянокъ можетъ быть расширена. Въ разсматриваемыхъ случаяхъ пораженіе клапана являлось не вслѣдствіе того, что происходила эмболія сосудовъ его, а вслѣдствіе того, что грибки, принесенные къ клапану, получали возможность укрѣпиться на немъ.

По мнѣнію *Volkmann'a* (459, стр. 1), огромное большинство всѣхъ туберкулезныхъ страданій въ костяхъ и суставахъ навѣрное зависитъ отъ травматическихъ причинъ; при этомъ слѣдуетъ однако думать не о тяжелыхъ ранахъ и поврежденіяхъ, а имѣть въ виду легкія травмы, ушибы, дисторзіи, которые у субъектовъ, не имѣющихъ предрасположенія къ туберкулезному яду, оставались бы безо всякихъ послѣдствій. Что дисторзіи суставовъ руки и ноги часто влекутъ за собою туберкулезныя пораженія суставовъ и костей—это не можетъ быть оспариваемо. Но и спондилитъ развивается у дѣтей большею частью послѣ болѣе или менѣе тяжелаго паде-

нія. Нужно предположить, что послѣ сильной травмы, послѣ раны болѣе или менѣе значительной, энергія реактивнаго разращенія ткани столь значительна, что она не допускаетъ развитія туберкулезныхъ зародышей; такая гипотеза подтверждается многочисленными примѣрами изъ жизни низшихъ организмовъ. Напротивъ того, болѣе легкими травмами, которыя, напр., сопряжены съ кровеизліяніями въ губчатую часть кости, легкими синовіальными выпотами, которые вызываютъ извѣстныя измѣненія въ питаніи синовіальной оболочки — повидимому создается благопріятная почва для развитія туберкулезнаго бацилла.

Къ слѣдующему, 1886 году, относится работа *Grawitz*'а о воспаленіи брюшины (172). Считаю нужнымъ упомянуть здѣсь объ этой работѣ, имѣющей лишь косвенное значеніе въ разсматриваемомъ нами вопросѣ, потому что она сдѣлалась исходною точкой въ разработкѣ вопроса о судьбѣ микробовъ, искусственно вводимыхъ въ тѣло. — Grawitz доказалъ, что введеніе гнойныхъ кокковъ въ полость брюшины, даже въ значительномъ количествѣ, не вызываетъ воспаленія брюшины, если только рана отъ вкалыванія иглы шприца была хорошо дезинфицирована: такое, на первый взглядъ, странное явленіе зависитъ отъ быстраго всасыванія впрыснутой массы и отъ уничтоженія находящихся въ ней заразныхъ веществъ силами живаго здороваго организма. Появленіе же при этомъ, въ исключительныхъ случаяхъ, гнойнаго воспаленія брюшины зависитъ отъ того, что гдѣ-либо существуетъ такое поврежденіе серозной оболочки, которое даетъ пристанище микробамъ.

Huber (202) производилъ опыты съ цѣлью доказать фактъ, давно извѣстный клиницистамъ, о связи, существующей между предрасполагающими моментами съ одной стороны и локализаціей и теченіемъ инфекціонныхъ болѣзней—съ другой. Для опытовъ *Huber* употреблялъ бациллы сибирской язвы. Кротоновымъ масломъ вызывалось воспаленіе кроличьяго уха; за 48 часовъ до начала изслѣдованія производилась прививка бациллъ сибирской язвы у корня хвоста. По истеченіи нѣкотораго времени *Huber* отрѣзалъ воспаленное ухо и изслѣдовалъ въ отдѣльности: выпотъ и кровь (перенесеніемъ на питательный субстратъ), а также и самое ухо (помощью микроскопа). Въ воспаленномъ ухѣ бактеріи находились исключительно только въ кровеносныхъ сосудахъ, причемъ въ со-

судахъ воспаленнаго уха вначалѣ было бациллъ больше, чѣмъ въ сосудахъ здороваго (стадія воспалительнаго отека); когда же появлялось нагноеніе, въ воспаленномъ ухѣ бациллы пропадали; при образованіи грануляціонной ткани, въ сосудахъ больнаго уха вновь показывалось большое число микроорганизмовъ; а въ стадіи рубцоваго сморщиванія бациллы опять замѣтно уменьшались въ количествѣ, такъ что подъ конецъ въ пораженномъ ухѣ ихъ было столько же, сколько и въ здоровомъ.—Фагоцитоза авторъ не признаетъ, исчезаніе же бациллъ во время нагноенія объясняетъ вреднымъ химическимъ вліяніемъ со стороны выпота. Такимъ образомъ *Huber* считаетъ доказаннымъ, что специфическое болѣзнетворное вещество можетъ быть локализовано на почвѣ, поставленной въ патологическія условія.

A. Verneuil описываетъ (453) три случая травматическихъ страданій суставовъ. Въ *первомъ* случаѣ, который исключительно интересуетъ насъ, у молодаго человѣка, страдавшаго незначительнымъ верхушечнымъ процессомъ въ легкихъ, показался послѣ паденія на вертлугъ бугорковый кокситъ; во *второмъ*—у мужчины, предрасположеннаго къ подагрѣ, послѣ паденія на бедро развилась coxitis acuta rheumatica; наконецъ, у шестнадцатилѣтней истерической дѣвушки послѣ паденія появилась истерическая контрактура въ тазобедренномъ суставѣ *).

A. Koch (227), разсматривая поднятый *Litten*'омъ вопросъ о такъ называемой травматической пнеймоніи (Contusionspneumonie), приводитъ случай, въ которомъ два дня послѣ сильнаго ушиба грудной клѣтки развилась типическая крупозная пнеймонія: по мнѣнію *Koch*'а ушибъ имѣлъ значеніе вспомогательнаго момента или вызывающей причины.

Petit (353) наблюдалъ летальный случай крупозной пнеймоніи, которая показалась непосредственно послѣ ушиба. *Petit* полагаетъ, что поврежденіе легкаго способствовало вторженію и дальнѣйшему распространенію специфическихъ микробовъ, находившихся уже до того времени въ альвеолахъ въ скрытомъ состояніи.

---

*) *Hallopeau* говоритъ (187), что *Verneuil* показалъ возможность локализаціи сифилиса въ мѣстѣ механическаго поврежденія. Источникъ, изъ котораго *Hallopeau* заимствовалъ это указаніе, имъ не обозначенъ.

По *Simmonds*'у (419) изъ сопоставленія анатомическихъ данныхъ оказывается, вопервыхъ что большинство больныхъ, страдающихъ бугорковымъ пораженіемъ мужскихъ половыхъ органовъ, происходитъ изъ чахоточныхъ семей, т. е., что у такихъ больныхъ уже была бугорчатка раньше появленія ея въ половыхъ органахъ, или же такіе больные были предрасположены къ процессамъ этого рода; вовторыхъ — что мѣстныя воздѣйствія, каковы: перелой и травма, могутъ подать поводъ къ началу бугорковаго заболѣванія половыхъ органовъ. — Для подтвержденія послѣдняго, *Simmonds* произвелъ слѣдующій опытъ (стр. 586): большому кролику-самцу впрыснутъ въ брюшную полость одинъ правацевскій шприцъ водной эмульсіи туберкулезной мокроты, а на слѣдующій день подъ глубокимъ хлороформнымъ наркозомъ произведенъ сильный ушибъ лѣваго яичка. Въ теченіи слѣдующихъ дней яичко значительно распухло, затѣмъ медленно стало уменьшаться. При вскрытіи, произведенномъ два мѣсяца спустя,—помимо общей миліарной бугорчатки,—найденъ въ придаткѣ лѣваго яичка очагъ, величиною съ половину горошины, выполненный сливкообразнымъ гноевиднымъ содержимымъ, съ коховскими палочками; само лѣвое яичко, а также правое яичко съ его придаткомъ остались непораженными.

Edler (131), разсматривая этіологію страданій въ паренхиматозныхъ органахъ живота, приводитъ между прочимъ случаи нагноенія, развивавшагося вслѣдъ за закрытымъ поврежденіемъ печени, селезенки, почекъ. Авторъ говоритъ, что до сихъ поръ не наблюдалось ни одного случая травматическаго нагноенія поджелудочной железы. Подробнаго объясненія по поводу генеза гнойнаго травматическаго воспаленія паренхиматозныхъ органовъ авторъ не даетъ: онъ только говоритъ, что при обширномъ разрушеніи паренхимы появляется травматическое воспаленіе, которое въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ переходить въ нагноеніе.

Павловскій (349), работавшій въ лабораторіи *Rosenbach*'а надъ вопросомъ объ этіологіи остраго перитонита, между прочимъ приходитъ къ заключенію, что гноеродные микроорганизмы могутъ даже въ малыхъ количествахъ, безъ пособія другихъ благопріятствующихъ условій, вызвать гнойный перитонитъ,—но что размноженіе гноеродныхъ кокковъ въ полости живой брюшины значительно усиливается при одновременномъ присутствіи мертваго субстрата.

Steinthal сообщилъ два случая нагноенія подкожныхъ переломовъ (425); для объясненія этихъ случаевъ онъ ссылается на эксперименты (*Chauveau*, *Rosenbach*'а, *Kocher*'а и *Krause*), въ которыхъ нагноеніе являлось послѣ травматическаго поврежденія только при существованіи инфекціоннаго вещества въ крови. Въ описываемыхъ случаяхъ не было никакихъ данныхъ, по которымъ можно было бы опредѣлить мѣсто вхожденія заразы.

Разсматривая этіологію гнойнаго міозита, *Walther* (466) заключаетъ (умозрительно), что это страданіе не можетъ быть вызвано простою травмою, но что усталость, ушибъ, сдавленіе могутъ являться предрасполагающими моментами для появленія гнойнаго міозита, обусловливая локализацію микроорганизмовъ.

Giordano (171), въ своей работѣ надъ микробами остраго заразнаго остеоміэлита, приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ: для остеоміэлита нѣтъ специфическаго микроба. Травма, при одновременномъ присутствіи гноеродныхъ микроорганизмовъ въ тѣлѣ, не всегда ведетъ къ развитію остеоміэлита. Остеоміэлитъ, полученный авторомъ на животныхъ, никогда не былъ тождественъ съ остеоміэлитомъ человѣка. Микроорганизмы, находящіеся въ животномъ тѣлѣ, не только могутъ быть выдѣлены ранѣе, чѣмъ они обусловятъ остеоміэлитическое нагноеніе, но даже самъ остеоміэлитическій гной можетъ быть разсосанъ.

Metaxas и *Verchère* (292) собрали 50 случаевъ бугорковаго менингита, развившагося послѣ травмы и операцій. Для объясненія этихъ случаевъ, помимо присутствія бугорковой палочки, они считаютъ нужнымъ допустить «diathèse latente», которая обнаруживается благодаря травмѣ *).

Predöhl (359) упоминаетъ о томъ значеніи, какое имѣютъ поврежденія для развитія легочной чахотки, а также о мѣстномъ бугорковомъ процессѣ, являющемся первично или вторично послѣ травмы въ мѣстѣ поврежденія: въ послѣднемъ случаѣ травма или подготовила подходящій субстратъ, создала locum minoris resisten-

---

*) По *Baumgarten*'у (19) „Diathèse latente“ есть понятіе, требующее подтвержденія фактами. Въ случаяхъ *Metaxas* и *Verchère* больные страдали скрытою бугорчаткой; вслѣдствіе травмы происходила локализація бугорчатки въ мозгу, или же можетъ быть травма обостряла бугорчатку, находившуюся въ скрытомъ состояніи въ другомъ органѣ.

tiae, или можетъ быть одновременно произвела прививку бациллъ; авторъ ссылается на *Schüller'a*, а также на опыты *Simmonds'*а (см. стр. 38 и 45).

Особаго вниманія заслуживаетъ работа *Rinne* о гнойномъ процессѣ и его метастазахъ (373). *Rinne* разсматриваетъ условія образованія подкожныхъ нагноеній: 1). Нагноеніе является какъ страданіе метастатическое при піэміи, и показывается въ неповрежденныхъ, повидимому, и неизмѣненныхъ тканяхъ. — 2). При піэміи и другихъ инфекціонныхъ болѣзняхъ, помимо обычныхъ метастазовъ, являются локализаціи въ тѣхъ частяхъ тѣла, гдѣ находится подкожное поврежденіе ткани.—3). Иногда возобновляется черезъ болѣе или менѣе значительный промежутокъ времени гнойное воспаленіе въ тѣхъ мѣстахъ тѣла, которыя когда-то раньше были очагами воспаленія.—4). Наконецъ, авторъ обращаетъ вниманіе на то обстоятельство, что т. н. самопроизвольная піэмія являлась иногда у людей, казавшихся дотолѣ вполнѣ здоровыми, у которыхъ ни во время образованія нагноенія, ни раньше, небыло ни общаго, ни мѣстнаго инфекціоннаго страданія. На основаніи своихъ многочисленныхъ и разнородныхъ опытовъ, авторъ приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: — при многихъ механическихъ поврежденіяхъ присутствующіе in loco гноеродные кокки зачастую не могутъ произвести флегмонознаго нагноенія, если очагъ воспаленія изолированъ отъ атмосфернаго воздуха и отъ притока кислорода. Рубцовая ткань тоже не представляетъ изъ себя locum minoris resistentiae. Механическое поврежденіе или раздраженіе инкапсулированными тѣлами можетъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ способствовать появленію нагноенія (при условіи присутствія въ крови гноетворныхъ кокковъ) именно тѣмъ, что микробамъ дается при этомъ убѣжище въ раздражающемъ ткани инородномъ тѣлѣ; кокки, защищенные отъ вліянія дѣйствующей на нихъ живой силы организма, могутъ въ такомъ случаѣ вырабатывать птомаины, понижающіе дѣятельность живыхъ тканей и тѣмъ облегчающіе появленіе и развитіе гнойныхъ процессовъ. *)

---

*) Д-ръ *А. А. Соколовъ*, составившій отчетъ о дѣятельности хирургическаго кабинета больницы св. Ольги (421), въ отдѣлѣ о фунгозныхъ пораженіяхъ суставовъ го-

Bordier (55) подтверждаетъ справедливость воззрѣнія *Rosenbach*'а: впрыскиваніе Staph. aurei въ вены животнаго (кролика) производитъ остеоміэлитъ; это бываетъ однако лишь въ томъ случаѣ, если микробамъ было одновременно приготовлено подходящее мѣсто для ихъ размноженія (необходимо переломить кость или по крайней мѣрѣ ушибить ее).

Grawitz (179) приводитъ шесть случаевъ закрытыхъ поврежденій почекъ. Разсматривая исходы закрытыхъ поврежденій этого органа вообще, авторъ останавливается на вопросѣ о происхожденіи гнойнаго травматическаго воспаленія почки и не соглашается съ раньше высказаннымъ воззрѣніемъ, будто здѣсь мочевая инфильтрація сама по себѣ есть достаточный моментъ для нагноенія: ибо *Simon* (418) и *Menzel* (291) доказали, что кислая моча не оказываетъ особаго вреда для поврежденной ткани; напротивъ, моча, подвергшаяся щелочному броженію, вызываетъ абсцессы. *Grawitz* полагаетъ, что нагноеніе почки вызывается дѣйствіемъ бактерій, точнѣе—продуктами ихъ метаморфоза.—Первый путь, по которому носители заразы могутъ достигнуть почки, есть кровь: весьма возможно, что поврежденная почка представляетъ мѣсто наименьшаго сопротивленія для заразы, циркулирующей въ крови. Далѣе, мочевой инфильтратъ самъ по себѣ, вслѣдствіе весьма легкой разлагаемости мочи, представляетъ очень воспріимчивую почву для локализаціи и размноженія микроорганизмовъ. Второй способъ зараженія почки,—гораздо болѣе частый,—черезъ мочевые пути при катаррѣ пузыря. Наконецъ, возможенъ третій путь: если, кромѣ поврежденія почки, произошло еще нарушеніе цѣлости кишки; кишечная рана, если она и зажила, тѣмъ не менѣе могла дать бактеріямъ возможность проникнуть по лимфатическимъ путямъ въ почечную рану.

Kollmann (238) приводитъ случай нагноенія переломленной шейки бедра и высказываетъ по поводу этого свои соображенія. Опре-

---

воритъ (стр. 197 и 198): „перевѣсъ числа (больныхъ) мальчиковъ (40 случаевъ) надъ дѣвочками (36 случаевъ), какъ видно, совершенно незначительный; это обстоятельство позволяетъ мнѣ здѣсь повторить еще разъ то соображеніе, которое я уже высказалъ, говоря о спондилитѣ, именно: возникновеніе туберкулезныхъ пораженій костей въ дѣтскомъ возрастѣ въ зависимости отъ травмы представляется крайне сомнительнымъ; иначе бы мальчики должны бы страдать бугорчаткой значительно чаще дѣвочекъ“.

дѣленіе мѣста вторженія заразы, вызвавшей гнойное воспаленіе подкожнаго перелома, большею частью бываетъ весьма затруднительно; но вообще можно принять за достовѣрное, что въ мѣстѣ травматическаго воздѣйствія питаніе тканей затрудняется; вслѣдствіе же разстройства кровеобращенія жизненность тканей понижается: онѣ становятся почвой, весьма подходящей для поселенія дробянокъ, и притомъ тѣмъ болѣе подходящей, чѣмъ сильнѣе было воздѣйствіе. Повидимому, особенно опасно широкое обнаженіе костно-мозговой полости. Во всякомъ случаѣ, нагноеніе переломленныхъ костей должно обусловливаться микроорганизмами, вращающимися въ крови. Въ послѣднюю они могутъ поступать изъ скрытаго гнойнаго очага, лежащаго близь мѣста поврежденія и оставшагося, можетъ быть, отъ прежде бывшаго воспаленія (остеоміэлита, хроническаго сочленовнаго ревматизма):—раздраженіе, вызванное свѣжей травмой, подѣйствуетъ на старый очагъ и откроетъ ему, лежавшему инкапсулированнымъ, въ широкихъ размѣрахъ доступъ къ току крови. Далѣе, въ мѣстѣ перелома могутъ отлагаться заразныя вещества, происходящія изъ отдаленнаго заразнаго очага (напр. изъ нарывовъ отъ пролежней). Источникомъ заразы могутъ являться также общія инфекціонныя болѣзни: рожа, сочленовный ревматизмъ; кромѣ того—воспаленіе кишечника и легкихъ. Особенно должно быть обращено вниманіе на катарральныя кишки и на дыхательные пути, подвергшіеся катарральному воспаленію,—какъ на мѣста вторженія заразы. Продуктъ подкожнаго воспаленія въ мѣстѣ перелома можетъ быть, помимо чисто гнойнаго, и гнойно-туберкулезнымъ или только серозно-кровянистымъ. Такой продуктъ, по *Kollmann'у*, образуется въ томъ случаѣ, если интензивность воспаленія не была достаточна для образованія гноя. Хотя и можно вообще ожидать нагноенія тамъ, гдѣ одновременно бываютъ и некрозъ тканей и зараза, однако нагноеніе можетъ и не появляться, если травма повлекла за собою только незначительный некрозъ тканей, или же зараженіе не было достаточно сильно и обильно. Послѣднее можетъ зависить или отъ слишкомъ малаго количества самаго заразнаго вещества, или отъ того, что заразное вещество, хотя оно и поступило въ значительномъ количествѣ въ воспалительный фокусъ, не имѣло случая проникнуть въ достаточномъ количествѣ въ токъ крови.

Lilienthal (265) подтверждаетъ клиническими наблюденіями справедливость воззрѣній *Schüller*'а, придающаго весьма важное значеніе травмѣ какъ вызывающему моменту туберкулезнаго пораженія суставовъ и костей. На основаніи одного изъ своихъ наблюденій *Lilienthal* заключаетъ, что у человѣка предрасположеніе къ мѣстному туберкулезу обусловливается иногда кровеизліяніемъ. Взглядъ *Volkmann*'а, который придаетъ значеніе только *легкой* травмѣ, требуетъ поправки, ибо существуютъ отдѣльныя наблюденія, гдѣ туберкулезное заболѣваніе кости и сустава слѣдовало за тяжелымъ поврежденіемъ.—При переломахъ костей приходится во всѣхъ случаяхъ допускать своего рода слабость и малую стойкость новообразованной костной ткани; этимъ обстоятельствомъ облегчается появленіе и размноженіе туберкулезныхъ бациллъ въ опредѣленномъ мѣстѣ.

H. de Vild'омъ (456) были произведены опыты съ цѣлью выяснить, происходитъ ли у кролика выселеніе гноеродныхъ кокковъ изъ крови въ воспалительный очагъ, который произведенъ заранѣе. Въ первой серіи опытовъ *de Vild* вызывалъ фибринозный воспалительный очагъ путемъ впрыскиванія маленькой капли скипидарнаго масла въ переднюю камеру глаза. Во второй серіи опытовъ ухо перевязывалось широкой тесьмой, послѣ чего въ периферическомъ концѣ его вызывалось серозное воспаленіе погруженіемъ уха въ теченіи нѣсколькихъ минутъ въ воду, нагрѣтую до 50° С.—Наконецъ, въ третьей серіи, путемъ сдавливанія брюшной аорты въ продолженіи одного часа, убивалось сѣрое вещество поясничной части спиннаго мозга. Послѣ нанесенія этихъ поврежденій, въ кровеносную систему впрыскивались культуры (въ бульонѣ) гноеродныхъ кокковъ. Каждый разъ вводился одинъ кубическій центиметръ слегка мутноватой жидкости, а впрыскиваніе повторялось еще одинъ разъ въ теченіи сутокъ.—Получились слѣдующіе результаты: изъ 14 животныхъ первой серіи только у двухъ кроликовъ появился hypopyon; у остальныхъ животныхъ не показывалось нагноенія въ поврежденномъ глазу. Изъ пяти животныхъ третьей серіи тоже только у одного кролика (который умеръ черезъ три дня послѣ сдавленія и въ общемъ получилъ три впрыскиванія), былъ найденъ маленькій воспалительный очагъ въ умершемъ сѣромъ веществѣ спиннаго мозга. Вторая серія опытовъ дала совсѣмъ иные

результаты. У двѣнадцати животныхъ б. ч. быстро появлялось повышеніе воспаленія и всегда безъ исключенія показывалось обильное нагноеніе, помощію котораго въ пяти случаяхъ ухо совсѣмъ отдѣлялось отъ головы. Гной содержалъ впрыснутый видъ микробовъ. Въ шести контрольныхъ опытахъ никогда не появлялось нагноенія. Результаты, полученные *de Vild*'омъ надъ ухомъ кролика, находятся въ рѣзкомъ противорѣчіи съ опытами *Rinne*, который полагаетъ, что воспаленіе нельзя считать причиною меньшаго сопротивленія тканей въ извѣстномъ мѣстѣ, а напротивъ, воспаленіе мѣшаетъ локализаціи гноеродныхъ микробовъ. То обстоятельство, что въ первой и третьей серіи опытовъ нагноеніе появлялось только въ исключительныхъ случаяхъ, объясняется по *Vild*'у просто тѣмъ, что область поврежденныхъ сосудовъ была относительно мала, что́ «позволяетъ предположить полное отсутствіе въ ней микробовъ».

Заканчивая этимъ литературное обозрѣніе по вопросу о значеніи низшихъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ, считаю необходимымъ оговориться. Строго разсуждая, хронологическій обзоръ трудовъ по данному вопросу долженъ быть начатъ съ того времени, когда ученые стали заниматься научно изслѣдованіемъ низшихъ организмовъ въ различныхъ болѣзняхъ человѣческаго тѣла вообще и при хирургическихъ въ особенности, т. е. съ семидесятыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія, хотя бы напримѣръ со времени появленія знаменитой работы *Klebs*'а объ огнестрѣльныхъ ранахъ (221) и со времени нашего знакомства съ его Microsporon septicum. Если же тѣмъ не менѣе въ представленномъ литературномъ обзорѣ приведены авторы болѣе отдаленныхъ временъ, и сдѣлано даже указаніе на Гиппократа, то мы руководились слѣдующими соображеніями. При современныхъ нашихъ свѣдѣніяхъ о значеніи низшихъ организмовъ въ хирургическихъ болѣзняхъ вообще и въ частности о значеніи ихъ при нагноеніи, бугорчаткѣ (scilicet золотухѣ) и т. п. страданіяхъ, мы не впадемъ въ грубую ошибку, допустивъ a priori непремѣнную зависимость этихъ страданій отъ присутствія тѣхъ или другихъ, въ одномъ случаѣ специфическихъ (какъ напр. въ бугорчаткѣ), въ другихъ—неспецифическихъ микро-

организмовъ. По отношенію къ процессу нагноенія положеніе *Hueter*'а: «нѣтъ нагноенія безъ микроорганизмовъ» не можетъ быть признано абсолютно вѣрнымъ въ виду новѣйшихъ работъ *Councilmann*'а (110), *Ускова* (446), *Orthmann*'а (332), *Straus*'а (428), *Klemperer*'а (225), *Scheuerlen*'а (398, 399), *Ruijs*'а (392), *Biondi* (46), *Grawitz*'а (178) и *de Bary* (173), *Watson-Cheyne* (94), *Steinhaus*'а (423), *Яновскаго* (208), *Dubler*'а (112) и др.; но съ другой стороны едва ли будетъ ошибкою примѣнить названное положеніе *Hueter*'а во всей полнотѣ къ *человѣческому* организму. Исходя изъ такой точки зрѣнія, мы нашли возможнымъ занести въ нашъ литературный перечень и тѣхъ авторовъ, которые, хотя были незнакомы съ бактеріями, но описываютъ болѣзненные процессы несомнѣнно находящіеся, по нашимъ современнымъ свѣдѣніямъ, въ зависимости отъ низшихъ организмовъ. Къ числу такихъ болѣзненныхъ процессовъ мы отнесли между прочимъ и сифилисъ; не потому, чтобы изслѣдованія *Lustgarten*'а (276) рѣшили безповоротно вопросъ о сифилитическихъ микробахъ: бактеріи сифилиса остаются для насъ и по настоящую минуту неизвѣстными,—а потому, что понять клиническія особенности этой болѣзни можно лишь при допущеніи бактеріальной натуры сифилитической заразы.

Изъ вышеприведеннаго перечня мнѣній, высказанныхъ различными авторами, позволительно сдѣлать слѣдующіе общіе выводы.

Уже въ до-бактеріологическій періодъ медицины авторы наблюдали, что послѣ воздѣйствія травматическаго насилія, обусловливающаго закрытое поврежденіе, иногда развивается на мѣстѣ этого поврежденія острое гнойное воспаленіе (*Hunter*, *Nélaton*, *Neudörfer*), а при страданіи золотухой показывается нерѣдко мѣстное бугорковое страданіе (*Cooper*, *Richet*, *Volkmann*). Почти всѣ современные ученые согласны въ томъ, что при локализаціи бугорчатки механическое нарушеніе цѣлости тканей имѣетъ значеніе: это доказано экспериментально для бугорковыхъ страданій суставовъ (*Schüller*), костей (*Schüller*) и сѣменной железы (*Simmonds*).

Какой характеръ должно имѣть поврежденіе, чтобы сдѣлать извѣстную часть мѣстомъ «наименьшаго сопротивленія» для коховскихъ палочекъ — до сихъ поръ еще не выяснено вполнѣ: между тѣмъ какъ *Volkmann* и *Gussenbauer* придаютъ особое значеніе легкой травмѣ, а *Nélaton* продолжительному раздраженію и хрони-

ческому воспаленію, нѣкоторыя клиническія наблюденія (*Lilienthal*) говорятъ и въ пользу того, что тяжелыя поврежденія также могутъ дать поводъ къ мѣстному развитію бугорчатки. Локализація коховскихъ палочекъ, повидимому, вызывается замедленіемъ тока крови, являющемся при воспаленіи и способствующемъ отложенію микробовъ,—а можетъ быть и присутствіемъ кровеизліяній (*Schüller*).

Въ противуположность бугорковымъ процессамъ, которые всѣ новѣйшіе авторы ставятъ въ зависимость отъ специфическаго яда—коховской палочки,—нагноеніе кровяныхъ экстравазатовъ по мнѣнію *Billroth*'а и *Gussenbauer*'а происходитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ и помимо микроорганизмовъ: оно, по мнѣнію этихъ авторовъ, можетъ вызываться однимъ лишь присутствіемъ мертвой ткани.

Съ этимъ взглядомъ нельзя согласиться. Съ одной стороны примѣненный методъ изслѣдованія – простое микроскопическое наблюденіе—не можетъ быть признанъ достаточнымъ. Далѣе, если даже допустить, что микроорганизмовъ въ гноѣ дѣйствительно небыло, можно предположить, что они, послѣ того какъ вызвали абсцессъ, такъ или иначе погибли. Справедливость мнѣнія *Gussenbauer*'а не подтверждается ни однимъ изъ новѣйшихъ изслѣдованій. Наблюденія, показывающія, что нагноеніе можетъ быть вызвано химическими веществами, помимо микроорганизмовъ, имѣютъ лишь теоретическій интересъ *P. Grawitz*, болѣе чѣмъ кто-либо разъяснившій вопросъ о возбудителяхъ нагноенія, говоритъ (176): „Этотъ вопросъ не имѣетъ никакого отношенія къ вопросамъ, занимающимъ въ настоящее время (практическую) хирургію, такъ какъ никто еще не утверждалъ, что происходитъ самостоятельное образованіе гноеродныхъ жидкостей въ тканяхъ (помимо бактерій). Хотя мы (т. е. *Grawitz* и *de Bary*) обратили вниманіе на послѣднее (обстоятельство) уже раньше, мы не могли воспрепятствовать смѣшенію этихъ двухъ понятій".

Можетъ ли образоваться острое гнойное воспаленіе при закрытомъ поврежденіи безразлично во всякой ткани и во всѣхъ органахъ,—это сказать трудно (*Bergmann*).

Какое значеніе имѣетъ травма для локализаціи гноеродныхъ кокковъ, представляетъ ли область закрытаго поврежденія для нихъ «мѣсто наименьшаго сопротивленія», играютъ ли при этомъ роль измѣненія въ кровеобращеніи, разстройство въ питаніи тканей, мѣстоположеніе и степень поврежденія, наконецъ—необходимы ли для локализаціи гноеродныхъ кокковъ, помимо мѣстнаго поврежде-

нія, какія-либо общія разстройства всего организма,—эти вопросы рѣшаются неодинаково различными авторами.

Экспериментальныя изслѣдованія по поводу остеоміэлита, эндокардита (*Rosenbach*, *Krause*, *Gangolphe*, *Orth*, *Высоковичъ*, *Ribbert*),—по поводу гнойнаго воспаленія брюшины (*Grawitz*, *Павловскій*) и суставовъ (*Schüller*), а также клиническія наблюденія (*Luecke*, *Edler*), говорятъ за важное значеніе закрытыхъ поврежденій для локализаціи поименованныхъ микробовъ; но въ то же время другимъ изслѣдователямъ (*Giordano*, *Rinne*, *de Vild*), при впрыскиваніи въ кровь гноеродныхъ кокковъ и одновременномъ нанесеніи закрытаго поврежденія, не всегда удавалось вызвать нагноеніе въ поврежденномъ мѣстѣ. Точно также, весьма мало понятна этіологія нагноенія старыхъ рубцовъ: повидимому есть основаніе предположить въ нихъ уменьшенную способность сопротивленія бактеріямъ.

Еще менѣе изучено значеніе септическихъ микроорганизмовъ; они несомнѣнно могутъ вліять на закрытыя поврежденія: доказательствомъ служатъ экспериментальныя изслѣдованія *Chauveau*.—*По Gussenbauer*'у септическіе микроорганизмы могутъ проявлять свою дѣятельность только въ томъ случаѣ, если встрѣтятъ гдѣ-либо въ животномъ тѣлѣ участокъ мертвыхъ тканей.

Бациллы сибирской язвы обнаруживаютъ наклонность скопляться въ мѣстѣ закрытаго поврежденія, какъ скоро въ немъ показывается воспаленіе (*Huber*).

Наконецъ, о локализаціи сифилиса и перелойнаго воспаленія суставовъ можно только сказать, что при извѣстныхъ условіяхъ на нее можетъ вліять до нѣкоторой степени мѣстное механическое поврежденіе тканей (*Gurlt*, *Geigel*, *Gussenbauer*, *Gellé*, *Kammerer*).

ГЛАВА II.

Разсмотрѣвъ по данному вопросу тѣ литературные источники, которые оказались намъ доступными прямо или косвенно, и ознакомившись съ сущностью тѣхъ воззрѣній, которыя по настоящее время высказаны различными изслѣдователями касательно вліянія низшихъ растительныхъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ, мы приходимъ къ заключенію, что вопросъ объ этомъ вліяніи далеко не разрѣшенъ, что научная область, которую онъ обнимаетъ, есть своего рода terra incognita. Сравнительно очень скудныя свѣдѣнія, которыя имѣются объ этой невѣдомой области, къ тому же очень разнорѣчивы. Причинъ такого разногласія, частью явственныхъ, частью неуловимыхъ, довольно много.

При такомъ положеніи дѣла, для возможно успѣшнаго выполненія предстоящей намъ задачи, считаемъ необходимымъ прежде всего разъяснить сущность и причину такого разногласія, подчеркивая то, что̀ представляетъ признанную всѣми, какъ бы непреложную истину, которая можетъ служить прочною основой для построенія дальнѣйшихъ выводовъ, и относясь съ должною осторожностью и извѣстнымъ скептицизмомъ къ тѣмъ работамъ и мнѣніямъ, которыя требуютъ по нѣкоторымъ соображеніямъ новаго подтвержденія и доказательства.

На воззрѣнія, которыхъ придерживаются различные изслѣдователи касательно значенія низшихъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ, очевидно въ значительной степени повліяло то отношеніе, въ которое ставили себя изслѣдователи къ слѣдующимъ тремъ кардинальнымъ вопросамъ: 1) *содержатъ ли органы, ткани и соки нормальнаго физіологическаго тѣла низшіе организмы?* 2) *какими путями могли бы поступать низшіе организмы въ животное тѣло при отсутствіи наружнаго поврежденія?* и 3) *какими*

средствами обороны обладаетъ животный организмъ, въ случаѣ появленія въ немъ тѣхъ или другихъ низшихъ организмовъ?

Необходимо прежде всего уяснить себѣ, по возможности, насколько наука даетъ окончательный отвѣтъ на эти вопросы въ данную минуту. Это необходимо уже и потому, что иначе нельзя приступить сознательно къ производству контрольныхъ опытовъ.

1.

О присутствіи микроорганизмовъ въ физіологическомъ животномъ тѣлѣ.

Старинное мнѣніе, будто бы микроорганизмы зарождаются тамъ, гдѣ существуютъ продукты распаденія органическаго вещества, и будто бы появленіе низшихъ организмовъ находится въ прямой и непосредственной зависимости отъ присутствія отжившихъ, отживающихъ или вообще болѣзненно-измѣненныхъ клѣтокъ, это мнѣніе раздѣляется еще въ наши дни нѣкоторыми, правда—очень немногими, изслѣдователями. Если допустить такую зависимость появленія микроорганизмовъ отъ присутствія разлагающихся веществъ, какъ это дѣлаютъ *Beale* (24), *Bastian* (18), *Béchamps* отецъ и сынъ (26), *Estor* (139), *Fokker* (155), *Wigand* (476) и *Altmann* (4—7), то вопросъ о присутствіи микроорганизмовъ въ физіологическихъ органахъ и сокахъ рѣшается самъ собою въ положительномъ смыслѣ. Но такъ какъ Abiogenesis *Beale*'я и *Bastian*'а, Microzymasis *Béchamps*'овъ и *Estor*'а, Heterogenesis *Fokker*'а, *Anamorphosis Wigand*'а построены лишь на простыхъ умозрѣніяхъ и въ сущности сводятся къ ученію о самопроизвольномъ зарожденіи (generatio aequivoca), ученію, которое, надо полагать, устранено изъ области науки навсегда, то было бы излишне распространяться о взглядахъ названныхъ авторовъ и позволительно перейти къ разсмотрѣнію тѣхъ мнѣній по данному вопросу, которыя основаны на научно-произведенныхъ изслѣдованіяхъ и на точныхъ наблюденіяхъ.

Если принять во вниманіе, что микроорганизмы распространены въ природѣ до чрезвычайности, что человѣкъ и животныя пребы-

ваютъ въ атмосферѣ, болѣе или менѣе богатой микроорганизмами, что вещества, употребляемыя въ пищу и питье, изобилуютъ бактеріями, что послѣднихъ бываетъ очень много въ полости рта и пищеварительныхъ органахъ всякаго человѣка; если взять въ соображеніе это вездѣ-присутствіе (ubiquitas) низшихъ организмовъ,— то нѣтъ ничего удивительнаго въ томъ, что очень многими учеными допускалась, и теперь еще допускается, возможность постояннаго или временнаго присутствія бактерій въ паренхимѣ здоровыхъ органовъ, въ ихъ тканяхъ и сокахъ. Но число изслѣдователей, признающихъ присутствіе бактерій въ физіологическомъ тѣлѣ, стало видимо уменьшаться по мѣрѣ усовершенствованія методовъ бактерійныхъ изслѣдованій и по мѣрѣ того, какъ увеличивалась точность разработки даннаго вопроса. Въ этомъ нетрудно убѣдиться, если обратить вниманіе на тѣ мнѣнія по этому вопросу, которыя высказываются теперь въ наиболѣе распространенныхъ учебникахъ и руководствахъ. Такъ, напр., *Flügge* въ своемъ новѣйшемъ руководствѣ (148, стр. 58 и 59) говоритъ: «Bei gesunden, von Infectionskrankheiten freien Menschen und Thieren finden wir im Blut und im Inneren der Organe keine Mikroorganismen. Es geht dies mit Sicherheit aus den Conservirungsversuchen mit thierischen Organen hervor. Ausnahmsweise können sich Mikroorganismen, welche zufällig oder durch das Experiment in die Blutbahn gelangt waren, in inneren Organen gesunder Thiere eine Zeit lang lebendig erhalten». Слѣдуетъ замѣтить, что тотъ же авторъ, тремя годами раньше, въ своемъ извѣстномъ сочиненіи (146, стр. 71) писалъ: «Man weiss aus zahlreichen Experimenten, dass im normalen, lebenden Organismus keine Bacterienkeime in erkennbarer Menge vorkommen. Immerhin könnte man indess Anstand nehmen, die an thierischen Organen constatirte Thatsache des Freiseins von praeexistirenden Keimen ohne Weiteres auf den Menschen zu übertragen».

Совершенно аподиктически отзывается *Birch-Hirschfeld* въ своемъ учебникѣ патологической анатоміи (49, стр. 387): «Das Vorkommen der Bacterien im lebenden Gewebe des gesunden menschlichen oder thierischen Körpers muss auf Grund der neueren experimentellen Untersuchungen verneint werden». Не столь рѣшителенъ въ своемъ отзывѣ по этому поводу *Ziegler* (490, т. I,

стр. 394): «Die vielfach discutirte Frage, ob der gesunde menschliche Organismus in seinen Geweben Bacterien enthält, erledigt sich nach unseren heutigen Kenntnissen dahin, dass Gewebe, welche von den Eintrittspforten der Bacterien entfernt sind, solche gewöhnlich nicht enthalten werden, da in die Gewebe eingedrungene nichtpathogene Bacterien sehr bald darin zu Grunde gehen».

Cornil и *Babès* (107), разсуждая о присутствіи бактерій въ воздухѣ, въ пищевыхъ веществахъ и на поверхности тѣла, говорятъ (l. c. стр. 27): «Cependant les milieux intérieurs et les tissus, le sang, la lymphe et par suite l'urine, n'en contient point à l'état normal».

Landerer (254, стр. 89) повидимому является выразителемъ того взгляда на этотъ вопросъ, который раздѣляется въ настоящее время большинствомъ хирурговъ. Онъ говоритъ: «Die überauss gewissenhaften Untersuchungen *Meissner*'s, welche neuerdings durch *Hauser*'s nicht minder exacte Untersuchungen bestätigt wurden, lassen kaum Zweifel darüber bestehen, dass unter normalen Verhältnissen Bacterien—wenigstens Fäulnissbacterien—in den thierischen Geweben nicht enthalten sind. Die Möglichkeit, dass rein zufällig einmal Fäulnissbacterien oder andere in geringster Menge, wie sonstige feste Partikelchen, Russstückchen und dergleichen in Geweben, Lymph- oder Blutbahnen hineingelangen, z. B. von den Lungen aus, möchte ich nicht von vorn herein leugnen. Der lebende und gesunde Körper scheidet sie ohne Schaden wieder aus».

Въ «Основахъ хирургіи» *Hueter-Lossen*'а читаемъ (205, стр. 32): «Sehr sorgfältige Versuche haben indessen erwiesen, dass für gewöhnlich das Blut und die Gewebe frei von Mikroorganismen sind. Ihr gelegentliches Vorkommen auch im Blute eines anscheinend gesunden Organismus soll desshalb nicht in Abrede gestellt werden».

Почти тѣми же словами, какъ и *Landerer*, выражается *Tillmans* въ своемъ учебникѣ общей хирургіи (439, стр. 196): «Sehr vielfach hat man sich mit der Frage beschäftigt, ob im Blut und in den lebenden Geweben gesunder Thiere entwickelungsfähige Mikroorganismen unter normalen Verhältnissen vorkommen. Durch die ausgezeichneten Arbeiten von *Meissner* ist diese Frage endgültig im negativen Sinne entschieden worden. Auch *Hauser* ist neuerdings zu demselben Resultate gekommen. Der normale Stoffwechsel ist

im Allgemeinen kein günstiger Nährboden für die Spaltpilze; er scheidet sie aus, bevor sie zur weiteren Entwickelung gelangen».

На столько же рѣшительно, какъ *Birch-Hirschfeld*, выражается и *Neelsen* въ учебникѣ общей патологіи *Perls*'а (352, стр. 488): «Die Frage: ob auch im Inneren des lebenden Körpers unter normalen Verhältnissen Bacterien vorkommen, ob das circulirende Blut und die lebenden Gewebe des gesunden Thieres Bacterien enthalten? diese Frage kann mit der grössten Bestimmtheit verneint werden... Wenn sie (die saprophytischen Bacterien) in die Gewebe und das Blut gelangen, so werden sie hier sofort zerstört».

R. Koch (ср. *Janowski*, Ueb. d. Ursachen der Eiterung 208, стр. 268)— реформаторъ въ области бактеріологіи, самый компетентный судья въ дѣлѣ, касающемся низшихъ организмовъ,—пришелъ къ убѣжденію, что въ крови и тканяхъ здороваго животнаго и человѣческаго тѣла не бываетъ бактерій.

Вышеприведенныя мнѣнія, высказанныя составителями ходячихъ учебниковъ и руководствъ, представляютъ изъ себя конечный общій выводъ, основанный на многочисленныхъ работахъ, которыя производились съ соблюденіемъ строжайшей антисептики и съ примѣненіемъ усовершенствованныхъ бактеріологическихъ методовъ. Къ такому выводу пришли не сразу, а только послѣ долгихъ колебаній, судя по тѣмъ мнѣніямъ, которыя высказывались въ различное время выдающимися изслѣдователями, занимавшимися спеціально этимъ вопросомъ. Къ числу тѣхъ, которые признавали возможность присутствія микроорганизмовъ въ тѣлѣ вполнѣ здоровомъ, принадлежитъ *Billroth*. Въ своемъ извѣстномъ сочиненіи о септической коккобактеріи (41) этотъ ученый допускаетъ присутствіе микробовъ въ живыхъ здоровыхъ органахъ человѣка и животныхъ; при этомъ онъ высказываетъ предположеніе, что такіе микроорганизмы до поры до времени не имѣютъ возможности размножаться въ здоровомъ тѣлѣ и не въ состояніи пользоваться тканями его какъ питательнымъ матеріаломъ. Возможность къ дальнѣйшему своему развитію и размноженію въ животномъ тѣлѣ коккобактеріи, по мнѣнію *Billroth*'а, получаютъ лишь тогда, когда, вслѣдствіе разложенія тканей, образуется «флогистическій зимоидъ», который будто бы и самъ по себѣ обладаетъ способностью вызывать воспаленіе.

Микроорганизмы, размножившись, при благопріятныхъ условіяхъ могутъ сдѣлаться носителями и распространителями зимоида.

Lewis (263) утверждаетъ, что микробы могутъ быть находимы у всякаго (и здороваго) человѣка; а если низшіе организмы въ заразныхъ болѣзняхъ встрѣчаются въ количествахъ гораздо болѣе значительныхъ, чѣмъ въ здоровомъ тѣлѣ, то это бываетъ потому, что въ такомъ случаѣ ткани представляютъ почву, особенно благопріятную для ихъ развитія. Равнымъ образомъ и профессоръ *Zweifel* (494, 495) неоднократно высказывается за то, что въ здоровомъ живомъ организмѣ дѣйствительно существуютъ гнилостные зародыши, но что они будто бы принадлежатъ къ анаэробамъ. Однако, при такомъ взглядѣ на дѣло, трудно объяснить себѣ измѣненія, замѣчаемыя въ сѣменной железѣ при т. н. «bistournage» въ извѣстныхъ опытахъ Chauveau (90) и въ особенности тѣ измѣненія, которыя свойственны внѣматочной беременности съ послѣдовательнымъ окаменѣніемъ плода (lithopaedion).

Къ числу изслѣдователей, признающихъ присутствіе низшихъ организмовъ въ физіологическомъ тѣлѣ, слѣдуетъ отнести также *Ю. Людерсъ* (275), *Пашутина* (340), *Kolaczek*'а (237), *Кукольнопольскаго* (250), *Servel*'я (415), *Tiegel*'я (437), *Kocher*'а (230), *Nencki* (315), *Giacosa* (315), *Cunningham*'а (112), *Hallopeau* (187), *Bordier* (55) и нѣкоторыхъ другихъ. Bordier подробно разсматриваетъ т. н. «microbisme latent», повидимому существующій у пресмыкающихся, рыбъ, птицъ и кроликовъ. Согласно этому ученію, низшіе организмы могутъ находиться въ здоровомъ тѣлѣ въ скрытомъ состояніи, причемъ они или 1) пребываютъ въ покоѣ гдѣлибо въ опредѣленномъ мѣстѣ здороваго тѣла, или же 2) циркулируютъ съ кровью, но не вызываютъ болѣзненныхъ явленій. Размножаясь и распространяясь, микроорганизмы начинаютъ обнаруживать свое присутствіе, какъ скоро a) вслѣдствіе разъединенія, происшедшаго въ ткани (une rupture cellulaire), имъ открывается свободный доступъ въ систему кровеобращенія (что̀ бываетъ съ микроорганизмами, покоющимися въ одномъ опредѣленномъ мѣстѣ), или же b) вслѣдствіе поступленія въ кровь какого либо химическаго вещества, подъ вліяніемъ котораго кровь становится для низшихъ организмовъ, уже находившихся въ ней, пригоднымъ пита-

тельнымъ субстратомъ. При этомъ *Bordier* указываетъ на цикламинъ (по *Vulpian*'у) и папайотинъ (по *Rossbach*'у).

Не отрицая значенія, которое имѣютъ стороннія химическія вещества, какъ моменты, подготовляющіе кровь и ткани дотолѣ здороваго тѣла къ размноженію въ немъ бактерій, мы можемъ лишь замѣтить по отношенію къ папайотину, что вліяніе, которое приписывалось прежде этому веществу, не соотвѣтствуетъ дѣйствительности. По изслѣдованіямъ *Dowdeswell*'я (120), папайотинъ уже самъ по себѣ изобилуетъ низшими организмами, которые, при благопріятныхъ условіяхъ, размножаются не только въ крови человѣческаго (животнаго) тѣла—но и внѣ его; поэтому т. н. microbisme latent тутъ не при чемъ.

Перечисливъ главныхъ представителей ученія, по которому микроорганизмы безусловно присущи всякому здоровому тѣлу, обратимся теперь къ обозрѣнію тѣхъ работъ, на основаніи которыхъ установился современный и наиболѣе распространенный взглядъ на отношеніе здороваго тѣла къ низшимъ организмамъ вообще и патогеннымъ микробамъ въ особенности.

Невозможно было придти къ какому либо опредѣленному взгляду по данному вопросу до тѣхъ поръ, пока методы изслѣдованія, примѣнявшіеся при рѣшеніи его, страдали крупными недостатками. По мѣрѣ того какъ усовершенствовалась бактеріологическая техника, по мѣрѣ того какъ стали сознательно устранять всѣ моменты, которые могли бы вызвать засореніе изслѣдуемыхъ частей извнѣ, результаты изысканій стали все болѣе и болѣе свидѣтельствовать противъ продолжительнаго присутствія микроорганизмовъ въ крови, сокахъ и органахъ здороваго тѣла.

Крупный поворотъ въ этомъ направленіи совершается со времени появленія въ свѣтъ изслѣдованій *Meissner*'а (289), хотя и до этого ученаго *van den Broek* (67), *Pasteur* (344), *Panum* (338), *Gayon* (166), *Rindfleisch* (371), *Roberts* (374), *Cazeneuve et Livon* (86), *Cohn* (99) и другіе высказывали почти тоже самое. Заслуга *Meissner*'а заключается именно въ томъ, что онъ впервые рядомъ тщательно произведенныхъ, вполнѣ точныхъ изысканій доказалъ полное отсутствіе низшихъ организмовъ въ здоровомъ тѣлѣ животнаго или, по крайней мѣрѣ, тѣхъ животныхъ, надъ которыми ему пришлось работать. Ему удалось предохранить въ теченіи двухъ, трехъ лѣтъ

отъ гніенія и отъ развитія низшихъ организмовъ нѣкоторые органы кошекъ и кроликовъ, не прибѣгая къ какимъ бы то ни было противогнилостнымъ жидкостямъ: цѣлыя почки, селезенки, поджелудочныя железы, куски печени, бедра лягушекъ (съ которыхъ предварительно была снята кожа удерживали свой прежній свѣжій видъ въ продолженіи названнаго срока. Эти органы сохранялись въ водѣ такимъ образомъ, что были покрыты ею или со всѣхъ сторонъ, или только отчасти. Вода, а также непокрытыя ею части тканей соприкасались съ атмосфернымъ воздухомъ, предварительно освобожденнымъ отъ пыли. Въ такомъ же точно видѣ *Meissner* сохранилъ препараты крови разныхъ млекопитающихъ животныхъ (частью per se, частью съ примѣсью воды), нѣсколько порцій мочи здоровыхъ людей, наконецъ — рядъ препаратовъ козьяго молока. — При производствѣ этихъ опытовъ, какъ уже сказано, тщательно избѣгалось употребленіе дезинфицирующихъ химическихъ веществъ, избѣгалось все то, что̀ могло бы уничтожить зародышей, находящихся, можетъ быть, въ животныхъ органахъ и сокахъ. *Meissner* заботился лишь о возможной чистотѣ воды, сосудовъ, инструментовъ и всего того, что̀ употреблялось при опытахъ.

Получались, правда, и у *Meissner*'а неудачные препараты вслѣдствіе несоблюденія надлежащей чистоты и другихъ ошибокъ, но число такихъ противорѣчивыхъ случаевъ постепенно уменьшалось по мѣрѣ усовершенствованія техники изслѣдованія.—*Meissner* не отрицаетъ того, что бактеріи, проникшія изъ дыхательныхъ путей и изъ кишекъ въ живое тѣло человѣка и животнаго, могутъ сохранить въ себѣ нѣкоторое время способность къ размноженію, не вызывая патологическихъ явленій, или же вызывая такія измѣненія, которыя остаются при жизни животнаго неузнанными. *Meissner* не отрицаетъ и того, что такія бактеріи въ извѣстныхъ случаяхъ могутъ подать поводъ къ зараженію экстравазата, раздавленной подкожной клѣтчатки и т. п., и что они могутъ вызвать даже нагноеніе. Но такое хотя и скрытое нахожденіе заразныхъ зародышей въ человѣческомъ и животномъ тѣлѣ, согласно *Meissner*'у и его послѣдователямъ, нужно считать уже патологическимъ состояніемъ.

Послѣ *Meissner*'а въ томъ же направленіи и съ совершенно такимъ же результатомъ работали *Rosenbach* (386), *Babès* (15),

Nepveu (317), *Ziemacki* (492), *Hauser* (189), *Zahn* (487), *Fodor* (149), *Leube* (260) и другіе. Изъ нашихъ отечественныхъ работъ укажемъ въ заключеніе на диссертацію Д-ра *А. Н. Филиппова* (144), въ которой первый тезисъ хотя и говоритъ, что «многочисленные эксперименты, произведенные до сихъ поръ съ цѣлію доказать отсутствіе бактерій или ихъ зародышей въ тканяхъ и органахъ здороваго организма не даютъ окончательнаго рѣшенія», все же авторъ въ второмъ своемъ тезисѣ утверждаетъ, что «ткани, органы и жидкости организма въ физіологическомъ состояніи его не содержатъ бактерій».

Если отнестись къ этому вопросу вполнѣ объективно, то нельзя не признать, что извѣстнаго рода исключеніе изъ этого общаго правила представляютъ ткани, лежащія близь свободной поверхности тѣла (наружные покровы и слизистыя оболочки дыхательныхъ и пищеварительныхъ органовъ). *Bizzozero* (51) и *Ribbert* (367) наблюдали, напр., внѣдреніе бактерій изъ полости кишекъ въ кишечную стѣнку, особенно въ фолликулы ея. Такъ какъ въ дѣйствительности этого факта нельзя сомнѣваться, то является вопросъ, имѣющій въ данномъ случаѣ особенную важность: остаются ли такія сапрофитическія бактеріи жизнеспособными, послѣ того какъ они внѣдрились въ кишечную стѣнку? Разрѣшеніемъ этого вопроса занимался *Manfredi* (283); оказалось, что бактеріи, обильно расположенныя во внутреннихъ слояхъ кишечной стѣнки и въ солитарныхъ фолликулахъ здороваго кролика, не обладаютъ жизненными свойствами и теряютъ способность къ дальнѣйшему размноженію: они должны быть признаны мертвыми.

Разсмотрѣвъ этотъ чрезвычайно важный въ научномъ и въ практическомъ отношеніи вопросъ о присутствіи низшихъ организмовъ въ сокахъ, тканяхъ и органахъ здороваго животнаго тѣла, приходится лишь согласиться съ мнѣніемъ господствующимъ, т. е., что въ физіологическомъ состояніи животный организмъ обыкновенно не содержитъ въ себѣ бактерій, ни патогенныхъ, ни сапрофитическихъ; но что въ извѣстныхъ случаяхъ слѣдуетъ допустить ихъ временное присутствіе въ тѣлѣ здоровыхъ людей и животныхъ, причемъ такія случайно попавшія бактеріи при продолжающемся здоровьѣ организма опять быстро исчезаютъ изъ него.

Если сказанное вѣрно, если въ здоровомъ организмѣ не полагается быть ни бактеріямъ, ни ихъ зародышамъ, а между тѣмъ этотъ организмъ постоянно окруженъ множествомъ непатогенныхъ и патогенныхъ бактерій, то напрашиваются другіе, не менѣе важные вопросы: какими путями низшіе организмы могли бы внѣдряться въ животное тѣло при отсутствіи нарушенія непрерывности въ его тканяхъ и, если тѣмъ или другимъ способомъ микроорганизмы внѣдрились,—то какая ихъ дальнѣйшая судьба въ животномъ тѣлѣ, предполагая, что это тѣло находится въ здоровомъ состояніи?

2.

Пути внѣдренія микроорганизмовъ въ тѣло.

Если низшіе организмы способны появляться внутри такого животнаго тѣла, наружная поверхность котораго не представляетъ никакихъ, различимыхъ глазомъ, нарушеній непрерывности, то остается допустить, что въ извѣстныхъ случаяхъ низшіе организмы могутъ проникать внутрь здороваго тѣла и черезъ нормальную наружную поверхность.

Что касается до *кожи*, то въ здоровомъ неповрежденномъ состояніи она, благодаря обильному наслоенію эпителіальныхъ клѣтокъ, обыкновенно непроходима для бактерій. Но эту особенность кожи слѣдуетъ понимать не безусловно, ибо кожа оказывается непроходимою для бактерій только до извѣстной степени: во первыхъ, потому что въ кожѣ находятся выводныя отверстія потовыхъ и сальныхъ железъ, въ которыхъ микробы могутъ найти очень благопріятный для своего развитія пріютъ; во вторыхъ, изъ общеизвѣстныхъ опытовъ *Garré* (164) (со втираніемъ чистой разводки золотистаго стафилококка въ кожу предплечья) явствуетъ возможность поступленія извѣстныхъ бактерій и внутрь неповрежденной кожи. При этомъ, для того чтобы показались чирья, требуется непремѣнно втирать — и притомъ съ извѣстной силой — смѣсь гноеродныхъ микроорганизмовъ съ какимъ либо жирнымъ веществомъ (удобнѣе всего съ ланолиномъ): иначе бактеріи не могутъ проникнуть черезъ кожу. Это обстоятельство наводитъ на

мысль, не вызывается ли усиленнымъ и продолжительнымъ втираніемъ нѣкоторое нарушеніе непрерывности наружныхъ покрововъ, напр. ссадины? Произведенное *Roth*'омъ (391) микроскопическое изслѣдованіе такихъ мѣстъ, гдѣ совершалось втираніе, показало однако, что кожа остается цѣлою.

Такимъ образомъ несомнѣнно, что при извѣстныхъ обстоятельствахъ микроорганизмы могутъ проникать и черезъ неповрежденную кожу, хотя она въ этомъ отношеніи представляетъ значительное препятствіе; при этомъ, конечно, большое значеніе имѣютъ и свойства микробовъ: при злокачественныхъ, быстро-растущихъ бактеріяхъ является возможность не только для ихъ укрѣпленія въ извѣстныхъ мѣстахъ кожи, но и для проникновенія внутрь ея; между тѣмъ какъ при всѣхъ плохо-растущихъ микроорганизмахъ показывается очень скоро реакція со стороны прилежащихъ клѣточныхъ элементовъ и микробы уничтожаются (ср. *Morse*, 305).

Изъ *слизистыхъ оболочекъ* въ животномъ тѣлѣ нѣкоторыя (напр. покрытыя многослойнымъ плоскимъ эпителіемъ: слизистая оболочка рта, гортанныхъ струнъ, влагалища и т. п.) подходятъ до извѣстной степени подъ тѣ же условія, какія представляются со стороны кожи, т. е. такія слизистыя оболочки оказываютъ значительное препятствіе для прониканія бактерій;—другія же, покрытыя цилиндрическимъ эпителіемъ, или же поверхности, покрытыя эндотеліемъ (легочные пузырьки), уже a priori должны быть доступнѣе для прониканія микроорганизмовъ. Авторитетныя лица, какъ напр. *Baumgarten* (19), утверждаютъ, что даже и въ этомъ случаѣ необходимо хотя бы незначительное раненіе, или же патологическое нарушеніе непрерывности слизистой оболочки. Это послѣднее условіе легко осуществимо, если дѣло идетъ о такихъ патогенныхъ микробахъ, которые обладаютъ способностью значительно понижать, или же совершенно уничтожать, жизнедѣятельность клѣточныхъ элементовъ (напр. бациллы сибирской язвы, диплококки гонорреи и т. п.). Въ извѣстныхъ случаяхъ зараженіе, повидимому, можетъ происходить какъ будто и черезъ неповрежденную слизистую оболочку; это наглядно доказывается продромальною стадіей сыпныхъ заразныхъ процессовъ, каковы корь и скарлатина,—а также новѣйшими опытами *Добро-*

клонскаго надъ вліяніемъ бугорковыхъ бациллъ на слизистую оболочку кишекъ (118).

Обратимся теперь въ частности къ разсмотрѣнію слизистыхъ оболочекъ отдѣльныхъ областей животнаго и человѣческаго тѣла, насколько онѣ доступны для прохожденія бактерій. Здѣсь слѣдуетъ прежде всего замѣтить, 1) что существуетъ вѣроятно какая-то невоспріимчивость (immunitas) не только извѣстныхъ видовъ животныхъ для опредѣленныхъ бактерій, но и отдѣльныхъ органовъ одного и того же вида животныхъ,—такъ что одинъ органъ оказывается воспріимчивымъ для тѣхъ или другихъ бактерій, а другой—невоспріимчивымъ. Фактъ существованія въ животномъ тѣлѣ извѣстныхъ мѣстъ предрасположенія, которыя могутъ быть различны для различныхъ бактерій, объясняется до извѣстной степени особенностями въ тканяхъ: - въ одномъ случаѣ чисто физическими (механическими), въ другихъ — химико-физическими, въ третьемъ — тѣми и другими особенностями вмѣстѣ. 2) Для нѣкоторыхъ инфекцій дѣти (и молодыя животныя) болѣе предрасположены, чѣмъ взрослые, потому что ткани юнаго организма нѣжнѣе, сочнѣе и чувствительнѣе; но за то, съ другой стороны, и энергія тканей сильнѣе; поэтому клѣточные элементы въ молодомъ организмѣ лучше противустоятъ дѣйствію внѣдрившихся бактерій, чѣмъ въ старомъ. 3) Для того, чтобы совершилось внѣдреніе микроорганизмовъ, нѣтъ необходимости предполагать непремѣнно во всѣхъ случаяхъ какую-либо особенность (явную и постоянную) въ стойкости и раздражительности тканей; для этого сплошь и рядомъ оказываются достаточными нѣкоторыя мѣстныя, иногда неуловимыя аномаліи въ слизистой оболочкѣ (въ родѣ, напр. катарральнаго набуханія и шелушенія эпителія, причемъ уже самое отдѣляемое должно благопріятствовать закрѣпленію микроорганизмовъ въ данномъ мѣстѣ).

Носовая полость, съ ея извилистыми, покрытыми слизистой оболочкой, ходами, по изысканіямъ *Hildebrandt*'а (199), служитъ хорошею защитою отъ поступленія бактерій въ дыхательные пути и легкія. Если черезъ носъ вдыхается обыкновенный воздухъ, то защита эта оказывается полною; но при очень значительной примѣси бактерій къ вдыхаемому воздуху эта защита является недостаточною. Не смотря на совершенно нормальное состояніе сли-

зистой оболочки носа, *Roth*'у (391) удалось путемъ простаго вдыханія ввести черезъ нее бактеріи «кишечной дифтеріи кроликовъ» *Ribbert*'а; въ такихъ случаяхъ наблюдалось заболѣваніе слизистой оболочки носа и, очень часто, припуханіе сосѣднихъ лимфатическихъ железъ.

По наблюденіямъ *Ribbert*'а (363) и *Roth*'а (391) *слизистая оболочка рта* непроходима для бактерій; а если первому изъ этихъ двухъ изслѣдователей и удавалось иногда вызывать у кроликовъ зараженіе черезъ слизистую оболочку рта, употребляя злокачественныя бактеріи «кишечной дифтеріи кроликовъ», то лишь къ такихъ мѣстахъ рта, гдѣ слизистая оболочка уже въ нормальномъ состояніи разрыхлена, именно на миндалевидныхъ железахъ.—Миндалевидныя железы, а также и фолликулярный аппаратъ кишекъ, судя по изслѣдованіямъ *Stöhr*'а (426) и *Baumgarten*'а (20), суть мѣста особенно предрасположенныя къ воспринятію микроорганизмовъ. Это мнѣніе раздѣляется и хирургами: такъ *Lannelongue* (253), разсуждая по поводу патогенеза воспаленій костнаго мозга, высказываетъ предположеніе, что мѣстомъ внѣдренія заразы при этой болѣзни служитъ обыкновенно не кишечный каналъ и не легочная паренхима, а ссадины и язвы на кожѣ, или же — еще чаще — ссадины на слизистой оболочкѣ рта и зѣва; однако, въ тотъ моментъ, когда обнаруживается во всей полнотѣ и ясности osteomyelitis, мѣсто первоначальнаго зараженія можетъ представлять совершенно нормальный видъ, благодаря происшедшему заживленію.

Казалось бы, что нетрудно рѣшить, на сколько проходима для микроорганизмовъ *дыхательная поверхность легкихъ*. Принимая въ соображеніе несомнѣнный фактъ переноса мелкихъ частицъ пыли и угля (поступающихъ въ легочныя альвеолы вмѣстѣ съ вдыхаемымъ воздухомъ) и отложеніе этихъ частицъ въ лимфатическихъ путяхъ легкаго и въ бронхіальныхъ железахъ— (*Arnold*, 11), можно было бы a priori ожидать, что изслѣдованія бактеріологовъ, предпринятыя въ этомъ направленіи, приведутъ къ тождественнымъ, и при томъ положительнымъ, результатамъ; тѣмъ не менѣе, на дѣлѣ это предположеніе не оправдывается: выводы, къ которымъ пришли различные изслѣдователи при искусственномъ введеніи тѣхъ или другихъ бактерій въ дыхательные пути, оказываются разнорѣчивыми. *Flügge* (см. *Hildebrandt*, 199) отрицаетъ возможность внѣдренія

бактерій въ легкія безъ предварительнаго разрушенія альвеолярнаго эпителія. *Baumgarten* (19, ч. I, стр. 83) думаетъ, что зараженіе черезъ дыхательные пути происходитъ вообще весьма рѣдко; при этомъ бактеріи, подобно китайской туши, могутъ уноситься въ паренхиму легкихъ, не смотря на совершенно нормальное состояніе легочнаго эпителія. По мнѣнію *Pettenkofer*'а, на-оборотъ, большая часть патогенныхъ бактерій поступаетъ въ кровь именно черезъ легкія (см. *Hildebrandt*, 199). Это противорѣчіе объясняется отчасти тѣмъ, что существуетъ коренная разница какъ по отношенію къ анатомическимъ и гистологическимъ особенностямъ того мѣста дыхательныхъ органовъ, куда поступаютъ патогенныя бактеріи, такъ и по отношенію къ біологическимъ свойствамъ различныхъ инородныхъ частицъ, попадающихъ въ легкія. Инородныя частицы (а можетъ быть и большинство не особенно злокачественныхъ бактерій), поступивъ въ альвеолярныя перегородки, уносятся въ бронхіальныя железы, гдѣ зачастую и остаются, не распространяясь далѣе по животному тѣлу. Злокачественныя же бактеріи, преодолѣвъ препону со стороны альвеолярнаго эндотелія и достигнувъ капилляровъ, оплетающихъ альвеолярныя перегородки, поступаютъ въ кровь. Но это толкованіе не вполнѣ объясняетъ то разнорѣчіе, которое существуетъ въ результатахъ изслѣдованій по части проникновенія бактерій въ легочные пути. *Wagner* (163), *Morse* (305), *Hildebrandt* (199) не могли произвести у животныхъ прививку сибирской язвы путемъ вдыханія, между тѣмъ какъ существуютъ изслѣдованія *Buchner*'а (73, 75) по тому же предмету, доказывающія противное. Если даже допустить, что изслѣдованія *Buchner*'а недоказательны (потому что онъ вводилъ споры сибирской язвы, смѣшанные съ порошкомъ угля и talkum praeparatum, чѣмъ могло быть вызвано раненіе дыхательной поверхности легкихъ), то съ одной стороны положительные результаты, полученные *Muskatblüth*'омъ (311) и *Enderlen*'омъ (132) съ бациллами сибирской язвы говорятъ за *Buchner*'а противъ *Flügge*, а съ другой—*Hildebrandt* (199) и *Baumgarten* (19) получили тоже утвердительные результаты (первый изъ нихъ съ бациллами кроличьей септэміи, а второй съ туберкулезными палочками). Что касается до опытовъ Д-ра *Орлова* (331) надъ впрыскиваніемъ золотистаго стафилококка въ дыхательные пути, то хотя Д-ръ *Орловъ* получилъ

въ трехъ случаяхъ положительные результаты (появленіе кокка въ крови и во внутреннихъ органахъ); однако, по справедливому замѣчанію *Baumgarten*'а (Jahresbericht, 1887) неизвѣстно, какимъ путемъ произошло зараженіе крови въ этихъ трехъ случаяхъ: черезъ легкія ли, что̀ могло быть,—или же черезъ трахеальную рану, что̀ тоже могло случиться. Поэтому опыты Д-ра *Орлова* требуютъ дальнѣйшей повѣрки.

Не смотря на чрезвычайное обиліе бактерій въ нормальныхъ *пищеварительныхъ путяхъ*, поступленіе ихъ черезъ неповрежденную слизистую оболочку пищеварительнаго аппарата, при здоровомъ состояніи организма, a priori сомнительно. Это относится не только до сапрофитическихъ, непатогенныхъ, но и до злокачественныхъ, патогенныхъ бактерій. Наблюденія, описанныя *Ribbert*'омъ (364), *Bordoni-Uffreduzzi* (56) и *Доброклонскимъ* (118), составляютъ исключеніе изъ общаго правила; *Manfredi* (284) представилъ для этого исключенія достаточно опредѣленное объясненіе. Заявленія нѣкоторыхъ авторовъ, напр. *Kocher*'а (231), о томъ, что osteomyelitis, strumitis и т. п. страданія были вызваны въ ихъ случаяхъ поступленіемъ микробовъ въ организмъ больнаго черезъ стѣнки кишечнаго канала—гадательны; по крайней мѣрѣ эти заявленія не подкрѣплены никакими данными. Но совершенно иное дѣло, если внутренняя поверхность пищеварительнаго аппарата изъязвлена (ulcera typhosa, ulcera dysenterica и т. п.) и если существуетъ крупное нарушеніе непрерывности въ слизистой оболочкѣ; въ этомъ случаѣ внѣдреніе разныхъ бактерій въ стѣнку пищеварительнаго аппарата не только возможно, но повидимому совершается очень нерѣдко, если припомнить т. н. осложненія брюшнаго тифа, гнойники въ печени послѣ дизентеріи и т. п. Вообще же говоря, слизистая оболочка кишекъ при совершенно здоровомъ ея состояніи служитъ довольно вѣрною защитой отъ внѣдренія въ тѣло тѣхъ или другихъ бактерій, тѣмъ болѣе что въ пищеварительномъ аппаратѣ, при нормальномъ отправленіи его, существуютъ условія, дѣйствующія неблагопріятно на жизнедѣятельность бактерій (см. ниже), и нельзя считать вполнѣ доказаннымъ, будто бы—въ случаяхъ появленія гнойниковъ при подкожныхъ поврежденіяхъ—мѣстомъ первоначальнаго вступленія бактерій въ организмъ бываетъ слизистая оболочка кишекъ, если она находится въ состояніи катарра (Kollmann, 237, стр. 37).

3.

Судьба микроорганизмовъ въ здоровомъ животномъ тѣлѣ.

Что касается до дальнѣйшей судьбы микроорганизмовъ, поступившихъ въ здоровое животное тѣло, то мы ограничимся лишь тѣми случаями, въ которыхъ бактеріи не вызываютъ явныхъ болѣзненныхъ измѣненій,—въ силу ли того, что такія бактеріи являются для даннаго животнаго тѣла вообще непатогенными, или потому что онѣ, не смотря на свою злокачественность, попадаютъ въ такія условія, при которыхъ онѣ существовать не могутъ. Объ участи микроорганизмовъ болѣе или менѣе патогенныхъ и вызывающихъ измѣненія, которыя имѣютъ нѣкоторое отношеніе къ предмету настоящаго труда,—будетъ упомянуто впослѣдствіи.

Fodor (149), убѣдившись предварительно, что въ крови здоровыхъ животныхъ обыкновенно не бываетъ микроорганизмовъ и что кровь разлагающихся труповъ здоровыхъ животныхъ остается свободною отъ бактерій до тѣхъ поръ, пока кровеносная система не повреждается и не становится доступною для наружнаго воздуха, впрыскивалъ въ кровеносную систему живыхъ здоровыхъ животныхъ (зайцевъ) по 50—100—200 милліоновъ разнообразныхъ, обыкновенно непатогенныхъ, бактерій (B. termo, B. subtilis, B. megaterium) и находилъ, что вся эта масса низшихъ организмовъ совершенно и безслѣдно исчезаетъ изъ крови (у крѣпкихъ животныхъ—черезъ 4—8 часовъ по введеніи, у слабыхъ—черезъ большій промежутокъ времени).

Высоковичъ (484) впрыскивалъ въ кровь чистыя разводки, разбавленныя обезпложеннымъ растворомъ поваренной соли, кроликамъ, морскимъ свинкамъ и собакамъ. Плѣсневые грибки и бактеріи—хотя и вредныя для человѣка, но безвредныя для даннаго животнаго,—совершенно исчезаютъ изъ крови, и притомъ довольно скоро. — Патогенныя бактеріи, будучи впрыснуты въ животное тѣло, вначалѣ тоже быстро уменьшаются въ количествѣ (которое иногда доходитъ до нуля); но затѣмъ нерѣдко число ихъ начинаетъ постепенно увеличиваться. При введеніи въ кровь тѣхъ микроорганизмовъ, которые въ малыхъ дозахъ безвредны, но въ большихъ

количествахъ дѣйствуютъ токсически (вызывая желудочно-кишечный катарръ), уменьшеніе количества бактерій бываетъ незначительно, и то лишь вначалѣ, а затѣмъ онѣ быстро увеличиваются въ числѣ до самой смерти животнаго, и въ такомъ случаѣ отлагаются преимущественно въ селезенкѣ, въ печени и въ костномъ мозгу.

О причинахъ подобнаго исчезновенія микробовъ, введенныхъ въ кровь животныхъ, при нашихъ современныхъ скудныхъ знаніяхъ, можно разсуждать лишь гадательно.

Извѣстно, что микроорганизмы, которые мы разводимъ искусственно въ пробиркахъ на тѣхъ или другихъ питательныхъ средахъ, растутъ лишь въ теченіи извѣстнаго періода времени; затѣмъ ростъ ихъ нерѣдко прекращается, они начинаютъ постепенно терять свои жизненныя свойства и какъ бы отживаютъ. Всё это происходитъ не потому, чтобы запасъ питательнаго матеріала былъ истощенъ, или чтобы какія-нибудь видимыя препятствія нарушали правильное развитіе и размноженіе бактерій.—Очень можетъ быть, что нѣчто въ родѣ этого происходитъ и съ микроорганизмами, попадающими въ животное тѣло. *Baumgarten* (19) по поводу этого явленія выражается слѣдующимъ образомъ: «Подобно тому, какъ каждое живое недѣлимое одарено лишь извѣстнымъ, ограниченнымъ, предѣльнымъ существованіемъ, и генераціи микробовъ могутъ быть связаны въ своемъ существованіи опредѣленными условіями. Подвергаясь извѣстнымъ колебаніямъ въ ту или другую сторону и генераціи также достигаютъ предѣла своего бытія, оставляя иногда послѣ себя нѣкоторыя стойкія формы для возобновленія перваго цикла».

Во всякомъ случаѣ нѣтъ сомнѣнія, что живой организмъ не остается безучастнымъ къ появленію въ немъ стороннихъ веществъ, каковы низшіе организмы, и что происходитъ извѣстнаго рода борьба между клѣточными элементами животнаго тѣла и появившимися въ немъ бактеріями. Но помимо этого обстоятельства, къ разсмотрѣнію котораго намъ предстоитъ еще возвратиться, существуетъ въ здоровомъ животномъ тѣлѣ еще цѣлый рядъ условій, имѣющихъ своимъ послѣдствіемъ отживаніе и уничтоженіе микроорганизмовъ. Несомнѣнно, что извѣстные соки и жидкости здороваго тѣла дѣйствуютъ на бактерій неблагопріятно, даже гибельно. По

настоящее время изслѣдовано въ этомъ отношеніи вліяніе крови, лимфы, humoris aquei, желудочнаго сока, желчи и мочи.

Nuttall (327) нашелъ, что кровь, а также лимфа и humor aqueus вызываютъ въ нѣкоторыхъ бактеріяхъ морфологическое перерожденіе (eine morphologische Degeneration), вслѣдствіе чего бактеріи (B. anthracis, B. subtilis, Staphyl. pyogenes aureus) погибаютъ очень скоро*); но затѣмъ наступаетъ періодъ, когда кровь теряетъ эту способность и становится очень удобнымъ субстратомъ для роста бактерій. — *Buchner* (76,77) и *Lubarsch* (270) говорятъ, что кровяная сыворотка (кроликовъ и собакъ), освобожденная отъ клѣточныхъ элементовъ, обладаетъ способностью убивать низшіе организмы.—Изъ своихъ опытовъ т. н. плацентарнаго зараженія *Birch-Hirschfeldt* (49, т. I, стр. 392) тоже убѣдился, что палочки Anthracis погибаютъ въ крови большихъ венозныхъ пазухъ послѣда.

«Вообще», говоритъ *Nissen* (326, стр. 483), «на уничтоженіе искусственно введенныхъ бактерій слѣдуетъ смотрѣть, какъ на результатъ расщепленія, вызываемаго въ нихъ кровяною сыворотокою (die Bacterienvernichtung ist nur als eine spaltende Eigenschaft des Plasma aufzufassen).»

Но если на микроорганизмовъ, поступившихъ тѣмъ или другимъ путемъ въ животное тѣло, оказываютъ свое разрушительное вліяніе кровяная сыворотка и сродныя ей жидкости, то, съ другой стороны, въ этомъ процессѣ уничтоженія бактерій играютъ, повидимому, немаловажную роль и *клѣточные элементы* животнаго тѣла. Мнѣнія касательно важности и значенія этого послѣдняго факта, какъ извѣстно, расходятся. Ученіе о фагоцитизмѣ, объ уничтоженіи бактерій путемъ поглощенія (и перевариванія) ихъ безцвѣтными кровяными тѣльцами, эндотеліемъ кровеносныхъ сосу-

---

*) По поводу общеизвѣстныхъ опытовъ *Wegner*'а (468), *Grawitz*'а (172) и другихъ надъ впрыскиваніемъ огромнаго количества бактеріальной смѣси въ полость брюшины, безъ какихъ либо послѣдовательныхъ патологическихъ измѣненій въ стѣнкахъ этого лимфатическаго пространства, слѣдуетъ замѣтить, что безнаказанное введеніе въ полость брюшины этихъ вовсе не индифферентныхъ веществъ зависитъ несомнѣнно отъ быстраго всасыванія впрыснутой жидкости и поступленія ея въ кровь; но вмѣстѣ съ тѣмъ тутъ имѣетъ вѣроятно нѣкоторое значеніе та лимфатическая жидкость, которая находится въ полости брюшины въ моментъ производства операціи.

довъ и стойкими соединительно-тканными элементами,—ученіе это, введенное въ науку *И. И. Мечниковымъ*, имѣетъ своихъ приверженцевъ и противниковъ. Ни мѣсто, ни время не позволяютъ намъ представить здѣсь, хотя бы и въ краткомъ очеркѣ, современное состояніе вопроса о фагоцитизмѣ и указать на нѣкоторыя обстоятельства, повидимому до извѣстной степени ограничивающія важность фагоцитизма въ животной экономіи. Нельзя сомнѣваться въ томъ, что разъясненіе процесса уничтоженія бактерій силами животнаго организма представляетъ собою очень сложную проблему, которую, по выраженію *Birch-Hirschfeldt*'а (49, т. I, стр. 393), едва ли можно будетъ рѣшить путемъ одной общей формулы, удобопримѣнимой ко всѣмъ разнообразнымъ инфекціоннымъ процессамъ.—Упомяну лишь, что къ числу сторонниковъ ученія о фагоцитизмѣ, кромѣ учениковъ *Мечникова*, относятся *Hess* (197, 198), *Ribbert* (366) и его школа, къ которой принадлежитъ и *Laehr* (253); а къ числу авторовъ, не признающихъ значенія фагоцитовъ въ борьбѣ животнаго тѣла съ низшими организмами, принадлежатъ главнымъ образомъ *Baumgarten* (22), *Christmas-Dirking-Holmfeld* (97), *Osler* (334) и *Banti* (15).

Вообще, при теперешнемъ состояніи этого вопроса, взвѣсивъ всѣ данныя pro и contra, приходится отнестись съ извѣстнаго рода сдержанностью къ заманчивой гипотезѣ *И. И. Мечникова*: допуская существованіе фагоцитизма, не слѣдуетъ упускать изъ виду и другія силы организма, проявляющія свое несомнѣнное дѣйствіе въ борьбѣ его съ бактеріями.

Остается еще упомянуть, въ дополненіе къ только-что сказанному, о вліяніи желудочнаго сока, желчи и мочи на жизнедѣятельность низшихъ организмовъ.

Уже давно извѣстно, что большая часть бактерій, находящихся въ желудкѣ, погибаетъ отъ дѣйствія кислотъ *желудочнаго сока*. *Курловъ* и *Вагнеръ* (251), производившіе за послѣднее время изслѣдованія по этому вопросу, нашли, что желудочный сокъ обладаетъ чрезвычайною способностью уничтожать низшихъ организмовъ, которые подъ вліяніемъ его погибаютъ. Исключеніе составляютъ лишь тѣ микроорганизмы, которые размножаются посредствомъ образованія споръ.

По изслѣдованіямъ *Brieger*'а (64) и *Netter*'а (320) антибактеріальное дѣйствіе *желчи* тоже не можетъ подлежать сомнѣнію.— Наконецъ, новѣйшая работа *Lehmann*'а (259) говоритъ въ пользу того, что и свѣжая *моча* здороваго человѣка оказываетъ разрушительное вліяніе на бактерій; сила такого дѣйствія мочи повидимому пропорціональна количеству содержащагося въ ней кислаго фосфорнокислаго кали, а можетъ быть и хлористаго натра (по изслѣдованіямъ *E. Richter*'а (ср. 259) и *Wurtz*'а (482) подобное же разрушительное дѣйствіе на бактерій оказываетъ свѣжій *куриный бѣлокъ*, между тѣмъ какъ желтокъ представляетъ изъ себя очень удобную почву для размноженія микроорганизмовъ).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

МЕТОДИКА.

Послѣ того какъ мы разсмотрѣли настоящее состояніе вопроса о значеніи низшихъ организмовъ при закрытыхъ поврежденіяхъ и представили краткій обзоръ: а) современныхъ воззрѣній на присутствіе ихъ въ здоровомъ животномъ тѣлѣ, б) способовъ внѣдренія микробовъ въ животное тѣло и в) наконецъ—очеркъ теперешнихъ нашихъ свѣдѣній о судьбѣ низшихъ организмовъ въ физіологическомъ животномъ тѣлѣ, мы могли бы приступить къ описанію собственныхъ опытовъ; но мы считаемъ нелишнимъ сказать предварительно нѣсколько словъ о характерѣ предпринятыхъ нами экспериментальныхъ изслѣдованій, а также о техникѣ производства ихъ.

Условія непосредственнаго вліянія *туберкулезныхъ* бациллъ на подкожныя нарушенія цѣлости тканей не могутъ считаться вполнѣ изученными, хотя по этому именно вопросу существуютъ спеціальныя работы; значеніе *гноеродныхъ кокковъ* при закрытыхъ поврежденіяхъ изучено гораздо менѣе; почти никакихъ положительныхъ свѣдѣній мы не имѣемъ касательно вліянія на закрытыя поврежденія *возбудителей гніенія, сифилитической заразы* и яда *остраго сочленовнаго ревматизма*. Такимъ образомъ, каждый изъ перечисленныхъ вопросовъ могъ бы послужить благодарной темой для изслѣдованія.

Случаи *бугорковаго* процесса, развивающагося въ механически поврежденной ткани, встрѣчаются часто и вслѣдствіе этого даютъ богатый матеріалъ для клиническаго наблюденія. Однако производить опыты надъ животными, вводя въ организмъ туберкулезную заразу, намъ было неудобно по многимъ причинамъ: трудность культивировки коховскихъ палочекъ, медленный ростъ ихъ и трудность сохраненія ихъ въ чистомъ видѣ и полной силѣ, хлопотливость приготовленія питательнаго субстрата (кровяной сыворотки) и, глав

ное, соблюденіе опредѣленнаго срока для подачи настоящей работы, все это заставило насъ отказаться отъ намѣренія изучить вліяніе чистой разводки туберкулезныхъ палочекъ на закрытыя поврежденія. Вводить въ организмъ: мокроту чахоточныхъ, ткани пораженныя бугорчаткой и казеозный распадъ — было нежелательно, главнымъ образомъ въ виду грубости этого метода, не позволяющаго сознательно относиться къ характеру вводимыхъ веществъ.

Изучать вліяніе на закрытыя поврежденія *гнилостныхъ бактерій*, ядовъ, вызывающихъ *сифилитическіе* и *перелойные* припадки, а также *острый сочленовный ревматизмъ* — казалось затруднительнымъ, такъ какъ современная наука слишкомъ мало знакома съ этіологіей этихъ страданій.

Изслѣдованія по поводу значенія *гноеродныхъ кокковъ* при закрытыхъ поврежденіяхъ гораздо доступнѣе для начинающаго заниматься этимъ предметомъ; но при всемъ томъ, изслѣдованія такого рода нѣсколько затрудняются тѣмъ обстоятельствомъ, что нѣкоторые выводы, которые сдѣланы уже другими изслѣдователями и которые должны бы служить исходною точкой для нашей работы, не вполнѣ доказаны и требуютъ еще дальнѣйшаго подтвержденія.

Хотя несомнѣнно доказано, что нагноеніе можетъ быть вызвано открытыми *Rosenbach*'омъ (387) Staph. pygene aureo, albo, Mikrococco pyogene tenui и Streptococco pyogene, а также найденными *Passet*'омъ въ гноѣ (341) Bac. pyog. foetido, Staph. cereo, albo et flavo и Staph. pyogene citreo,—есть цѣлый рядъ микроорганизмовъ, роль которыхъ въ качествѣ возбудителей нагноенія выяснена сравнительно мало. Сюда относится Staph. flavescens, Bac. pyocyaneus, Mikrococcus tetragenus и особый видъ диплококковъ, описанный *Rodet*'омъ (376); біологія ихъ, не смотря на изслѣдованія и наблюденія *Babès*'а (14), *Ernst*'а (136), *Ledderhose* (258), *Charrin* (87), *Steinhaus*'а (424) и др. остается пока темною во многихъ отношеніяхъ.

Далѣе, не разъяснено вполнѣ значеніе наичаще встрѣчающихся четырехъ гноеродныхъ микробовъ *Rosenbach*'а: такъ, далеко не всѣ ученые признаютъ справедливость мнѣнія *Bertoye* (36), который полагаетъ, что бѣлый гноеродный стафилококкъ при извѣстныхъ условіяхъ можетъ превращаться въ животномъ организмѣ

въ золотистаго; не всѣ согласны также съ *Meissner*'омъ (289), который считаетъ рожистый и гноеродный цѣпочные кокки тождественными. Точно также труды *Kranzfeld*'а (240) и *Павловскаго* (349) не вполнѣ разъяснили взаимное отличіе между характеромъ патологическихъ процессовъ, вызываемыхъ съ одной стороны стафилококками, съ другой—стрептококками.

Наконецъ, мало данныхъ существуетъ по вопросу о томъ *количествѣ* гноеродныхъ кокковъ, которое необходимо, чтобы вызвать нагноеніе.

Принимая въ соображеніе эти пробѣлы въ нашихъ свѣдѣніяхъ о жизненныхъ свойствахъ гноеродныхъ кокковъ, намъ казалось наиболѣе удобнымъ производить изслѣдованія по поводу значенія при закрытыхъ поврежденіяхъ *золотистаго* и *бѣлаго гноероднаго стафилококка*, хорошо и скоро растущихъ на самыхъ обыкновенныхъ питательныхъ субстратахъ (желатинѣ и агарѣ) и наиболѣе изученныхъ въ біологическомъ отношеніи. Мы, поэтому, при своихъ опытахъ пользовались главнымъ образомъ ими; однако, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, съ побочною цѣлью, о которой будетъ сказано ниже, вводили въ тѣло животныхъ также *Mikrococcum tetragenum* и *Bacillum pyocyaneum*.

Считаемъ необходимымъ упомянуть въ этомъ мѣстѣ, что вслѣдствіе учебныхъ занятій въ теченіе академическаго года, на производство экспериментальныхъ (повѣрочныхъ) изслѣдованій намъ пришлось удѣлить лишь лѣтнее время; къ сожалѣнію лѣто, особенно такое жаркое, какъ въ текущемъ 1890 году, вовсе не благопріятствуетъ бактеріологическимъ занятіямъ: высокая температура воздуха не только мѣшаетъ застыванію разлитой въ пробиркахъ желатины, но нерѣдко обусловливаетъ также—вслѣдствіе разжиженія — недостаточную дифференцировку культуръ на пластинѣ и даже полную порчу пластинныхъ разводокъ.

Какъ извѣстно, патогенные микробы, находящіеся въ организмѣ, къ какому бы виду они ни принадлежали, могутъ вліять на любой участокъ тканей двоякимъ путемъ: вопервыхъ, косвенно, вызывая общія разстройства въ организмѣ, и вовторыхъ—непосредственно, присутствуя въ опредѣленномъ мѣстѣ и тѣмъ самымъ измѣняя жизненныя условія въ извѣстномъ количествѣ клѣточныхъ элементовъ, соприкасающихся съ микробами. Краткость времени заставила на первый разъ ограничиться изученіемъ тѣхъ условій,

при которыхъ обнаруживается *непосредственное*, мѣстное вліяніе гноеродныхъ стафилококковъ на закрытое поврежденіе.

Опыты производились исключительно только надъ кроликами и морскими свинками. На выборъ этихъ двухъ видовъ животныхъ повліяли многія причины: спокойствіе, съ которымъ они переносятъ нанесеніе поврежденія, малый размѣръ тѣла ихъ, хотя и затрудняющій технику опытовъ, но за то позволяющій держать въ небольшомъ помѣщеніи сравнительно большое число животныхъ; далѣе, возможность привязывать животное на станокъ безъ содѣйствія помощниковъ; наконецъ, быстрота размноженія кроликовъ и свинокъ, а также сравнительно незначительная цѣна при покупкѣ.

Едва ли нужно упоминать, что нами были приняты всѣ мѣры, чтобы условія, въ которыхъ животное находилось до производства опыта и послѣ него, были возможно удовлетворительныя. Благодаря этому, мы могли расчитывать на то, что имѣемъ при нашихъ опытахъ дѣло съ животнымъ сильнымъ и здоровымъ, а также могли быть увѣренными, что на теченіе закрытаго поврежденія не вліяетъ побочный факторъ въ видѣ маразма.

Здѣсь же скажемъ нѣсколько словъ о мѣрахъ предосторожности, которыя принимались съ цѣлью воспрепятствовать зараженію животнаго во время опыта посторонними микроорганизмами. — Всѣ инструменты, употреблявшіеся при операціяхъ для раздѣленія тканей, какъ то: ножи, жолобоватый зондъ, пинцеты, ножницы, сохранялись въ теченіи всей операціи въ пятипроцентномъ растворѣ карболовой кислоты. Если требовалось произвести разрѣзъ кожи или проколоть ее иглой правацевскаго шприца, съ операціоннаго поля тщательно сбривались волоса, затѣмъ кожа обмывалась послѣдовательно: мыломъ, пятипроцентнымъ растворомъ карболовой кислоты, эѳиромъ и наконецъ дестиллированной водой.

Какъ ни желательно было удалять волоса также съ участка кожи, покрывающей мѣсто закрытаго поврежденія, и тѣмъ облегчать наблюденіе надъ патологическими измѣненіями, происходящими въ немъ,— отъ этой мысли пришлось отказаться, вопервыхъ въ виду того что при бритьѣ очень легко поранить покровы и слѣдовательно превратить закрытое поврежденіе въ открытое, и, вовторыхъ, потому что, лишивъ кожу ея физіологической защиты—волосъ,—при оцѣнкѣ этіологическихъ

моментовъ, обусловившихъ то или другое уклоненіе отъ нормы въ теченіи закрытаго поврежденія, пришлось бы считаться съ лишними факторами, каковы: усиленная perspiratio, пониженіе температуры (главнымъ образомъ въ ночное время) и т. п.

Микроорганизмы вводились въ тѣло при помощи коховскаго шприца въ наружную яремную вену, въ ушную вену, въ брюшную полость и подъ кожу. Передъ употребленіемъ металлическія части и стеклянная трубка коховскаго шприца каждый разъ или подвергались стерилизаціи (въ теченіи $^1/_2$ часа) при 160°C., или же вываривались въ водѣ въ теченіи приблизительно того же времени.

Перевязка сосудовъ по введеніи въ нихъ заразы, сшиваніе перерѣзанныхъ мышцъ, а также соединеніе краевъ кожной раны производилось при помощи кэтгута (№ 0): этимъ устранялась необходимость удалять швы. По наложеніи швовъ, рана закрывалась кускомъ марли, смоченной десятипроцентнымъ растворомъ іодоформа въ коллодіи. Подобнымъ же образомъ защищалась отъ засоренія ранка, получавшаяся отъ прокола покрововъ иглой шприца.

У каждаго животнаго, которому была сдѣлана прививка, ежедневно производилось измѣреніе температуры (термометръ вставлялся in rectum.).

Чтобы получить болѣе точное понятіе о колебаніи прибыли и убыли вещества въ поврежденной конечности, мы первоначально попытались пользоваться измѣрительной лентой; однако результатъ получался неудовлетворительный: животныя, и безъ того пугливыя, при дотрогиваніи до больнаго мѣста сокращаютъ то ту, то другую группу мышцъ, и измѣняютъ положеніе тѣла; въ виду этого, нельзя ручаться за точность полученныхъ чиселъ.

Какъ скоро можно было ожидать, что развилось нагноеніе въ фокусѣ закрытаго поврежденія, животное убивалось эѳиромъ или хлороформомъ и вскрывалось; анатомическому изслѣдованію подвергалось точно также всякое животное, умиравшее до предположеннаго срока. Болѣзненно-измѣненныя ткани разсматривались подъ микроскопомъ; продукты же распада и гной кромѣ того, по возможности, изслѣдовались на присутствіе бактерій посредствомъ метода пластинныхъ разводокъ.

Эксперименты.

Прежде чѣмъ перейти къ подробному описанію каждаго опыта въ отдѣльности, слѣдовало бы представить тотъ планъ, которымъ мы руководились при производствѣ опытовъ; но такъ какъ вліяніе гноеродныхъ кокковъ на закрытое поврежденіе изучено очень мало, то было невозможно строго держаться разъ намѣченнаго направленія: отъ него то и дѣло приходилось отступать сообразно получавшимся результатамъ. Въ общемъ мы стремились къ тому, чтобы, вызвавши гнойное воспаленіе въ фокусѣ подкожнаго нарушенія цѣлости тканей, постараться узнать, на сколько происхожденіе этого процесса въ обозначенномъ мѣстѣ зависило отъ самихъ микробовъ, введенныхъ въ тѣло, отъ характера закрытаго поврежденія, отъ общаго состоянія организма и т. п.

При описаніи нашихъ повѣрочныхъ опытовъ, мы старались отнестись къ дѣлу по возможности объективно, sine ira et studio, не умалчивая о многочисленныхъ погрѣшностяхъ, которыя невольно бываютъ въ каждомъ новомъ дѣлѣ.

Опытъ № 1.

Кролику, самкѣ, вѣсомъ 980 грм., въ правую наружную яремную вену введено $^1/_2$ куб. центм. старой, вполнѣ разжидившей питательный субстратъ, культуры *Staph. pyogen. albi* и тотчасъ по введеніи заразы произведенъ подкожный *переломъ* праваго *бедра*. Первый день послѣ операціи животное чувствовало себя вполнѣ хорошо, много ѣло и двигалось. На третій день на концахъ отломковъ бедра начали образовываться утолщенія, постепенно увеличивавшіяся въ объемѣ, но подвижность отломковъ оставалась прежняя.

Измѣреніе температуры дало слѣдующіе результаты:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	39°	39,°3	39,°2	39°	39,°3	39,°4	40°	40,°1	40°
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	39°	39,°2	39,°4	39,°2	39,°4	39,°1	39°	38,°9	39°

Почему произошло повышеніе температуры на 8 и 9 день—сказать трудно; во всякомъ случаѣ его нельзя поставить въ прямую зависимость отъ присутствія кокковъ въ организмѣ; ибо первые семь дней по введеніи микроорганизмовъ температура была почти нормальна; а съ другой стороны, развившееся лихорадочное состояніе не могло въ данномъ случаѣ указывать на появленіе гдѣ-либо въ организмѣ нагноенія: повышеніе температуры было для этого слишкомъ кратковременно.

По истеченіи одного мѣсяца небыло замѣтно никакихъ признаковъ образованія абсцесса и животное—если только исключить подвижность отломковъ бедра—не представляло ничего ненормальнаго. Животное, прожившее мѣсяцъ послѣ операціи, было убито хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 937 грм. Жировая клѣтчатка развита удовлетворительно.

По средней линіи шеи въ кожѣ едва замѣтный рубецъ; vena jugularis externa dextra превратилась въ соединительно-тканный тяжъ.—Патологическихъ измѣненій въ органахъ грудной и брюшной полости, въ спинномъ и головномъ мозгу нѣтъ. При изслѣдованіи правой бедренной кости оказалось, что отломки ея, колбовидно-утолщенные на концахъ, покрыты хрящемъ и соединены между собою фиброзною капсулой; въ полости, которая образована этой капсулой и концами отломковъ, находится нѣсколько капель прозрачной, желтоватаго цвѣта, липкой жидкости.

Опытъ № 2.

Кроликъ, самка, вѣсъ 887 грм. Въ правую яремную вену введено 2 куб. центм. старой разводки *Staph. pyog. albi* вмѣстѣ съ разжиженнымъ ею субстратомъ, и непосредственно послѣ этого произведено *растяженіе* (distorsio) праваго *колѣннаго сочлененія.*

Температура подвергалась слѣдующимъ колебаніямъ:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	$40,^{0}_{5}$	$40,^{0}_{2}$	$40,^{0}_{8}$	41^{0}	$40,^{0}_{3}$	$40,^{0}_{2}$	40^{0}	$40,^{0}_{3}$	40^{0}
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	$40,^{0}_{2}$	$40,^{0}_{3}$	$40,^{0}_{5}$	40^{0}	$39,^{0}_{6}$	$39,^{0}_{7}$	$39,^{0}_{5}$	39^{0}	$39,^{0}_{3}$

Со втораго дня болѣзни появилась въ области поврежденнаго сустава припухлость, которая черезъ полторы недѣли прошла: съ этого времени движенія правой задней конечностью стали вполнѣ свободными, давленіе на колѣнный суставъ не вызывало боли. Кроликъ выздоровѣлъ: вѣсъ его на 21-й день, считая отъ дня введенія заразы, равнялся 1160 грм.

Опытъ № 3.

Старый кроликъ, самецъ; вѣсъ 1650 грм. Произведено *поврежденіе* лѣваго *яичка* (сильное сжиманіе пальцами), а на слѣдующій день такого же рода поврежденіе нанесено правому яичку, которое сверхъ того сильно сдавлено щипцами плоскогубцами. На третій день впрыснуто въ брюшную полость 2 кубическихъ центиметра старой разводки *Staph. pyog. albi.*

Измѣреніе температуры дало слѣдующіе результаты:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	$39,^{0}_{2}$	39^{0}	$39,^{0}_{3}$	$39,^{0}_{7}$	39^{0}	$39,^{0}_{3}$	$39,^{0}_{2}$	$39,^{0}_{3}$	$39,^{0}_{4}$
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	$39,^{0}_{1}$	39^{0}	39^{0}	$39,^{0}_{2}$	$38,^{0}_{9}$	39^{0}	$39,^{0}_{2}$	$39,^{0}_{1}$	39^{0}

На четвертый день болѣзни мошонка ярко-краснаго цвѣта, сосуды ея расширены; оба яичка увеличены въ объемѣ, сильно болѣзненны при дотрогиваніи; при надавливаніи не уходятъ въ паховой каналъ. На шестой день въ мошонкѣ появилась серозная жидкость.—Черезъ три недѣли опухоль яичекъ прошла, мошонка при осмотрѣ не представляла ничего патологическаго. (По словамъ служителя, уже на 16-й день болѣзни кроликъ, посаженный въ одно помѣщеніе съ самкою, покрылъ ее: она въ послѣдствіи принесла)

Принимая въ соображеніе, что *Staph. pyogenes albus* менѣе заразителенъ, чѣмъ *Staph. pyogenes aureus*, и что отрицательные ре-

зультаты трехъ перечисленныхъ опытовъ могли зависить именно отъ незначительной ядовитости введенной заразы, мы стали вводить въ кровь *золотистый* стафилококкъ.

Опытъ № 4.

Кроликъ, самецъ, 973 грм. вѣсомъ. Въ лѣвую яремную вену введено $2^1/_2$ куб. цент. шестаго поколѣнія *золотистаго стафилококка*, добытаго семь мѣсяцевъ тому назадъ изъ гноя флегмонознаго воспаленія пальца. Вслѣдъ за впрыскиваніемъ произведено *растяженіе* (distorsio) праваго *колѣннаго сустава*.

Первые дни болѣзни кроликъ былъ вялъ, мало ѣлъ, сидѣлъ постоянно около чашки съ водой. Припухлость колѣннаго сустава, довольно замѣтная уже на второй день болѣзни, съ двѣнадцатаго дня болѣзни начала быстро уменьшаться. Красноты кожи, а также зыбленія въ области припухлости, обнаружить не удалось.

Измѣреніе температуры дало слѣдующія числа:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	39°	40,°3	40,°5	40,°7	40°	39,°4	39,°8	40°	39,°6
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	39,°7	39,°2	39,°1	39,°1	39,°2	39,°1	39°	39°	39,°1

Вѣсъ кролика на 26-й день болѣзни—1012 грм.: выздоровленіе.

Опытъ № 5.

Кролику, самцу, 1372 грм. вѣсомъ, введено въ правую яремную вену около 4 куб. центм. той же самой разводки *Staph. pyog. aurei*, что́ и № 4; затѣмъ произведено *растяженіе* праваго *колѣннаго сочлененія*.

Черезъ 21 часъ послѣдовала смерть.

Вскрытіе: Сердце нормальныхъ размѣровъ, желудочки наполнены черной, густой, не свернувшейся кровью. Легкія полнокровны, на поверхности ихъ большое число точечныхъ кровеизліяній. Селезенка и кишечный каналъ ничего особеннаго не представляютъ; почки нѣсколько больше обыкновеннаго и малокровны. Въ печени

много желтоватыхъ гнѣздъ, величиною съ конопляное зерно, состоящихъ изъ желтой, похожей на сыровидный распадъ, массы (кокцидіи).—Наложенныя на правую яремную вену двѣ лигатуры не ослабли, сама вена выполнена темными сгустками крови. Нервная система, помимо незначительной гиперэміи оболочекъ головнаго мозга, ничего особеннаго не представляетъ.

Опытъ № 6.

Кроликъ, самецъ, 1113 грм. вѣсомъ. Произведено *растяженіе* праваго *колѣннаго сочлененія*, а два дня спустя введено въ правую яремную вену 3 куб. центм. той же самой разводки *Staph. pyogen. aurei*, что̀ и кролику № 4.

Черезъ 24 часа смерть отъ септэміи.

Опытъ № 7.

Кроликъ, самка, 906 грм. вѣсомъ. Въ лѣвую яремную вену введено $2^1/_2$ куб. центм. смѣси очень старыхъ (семимѣсячныхъ) разводокъ *Staph. pyog. aurei* и *Staph. pyog. albi*, взятыхъ по ровну, и непосредственно послѣ введенія заразы произведено *растяженіе* лѣваго *колѣннаго сустава*.

Термометрія показала слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
T.	40^0	$40,^0_2$	$39,^0_5$	$40,^0_1$	$40,^0_5$	$40,^0_1$	$39,^0_7$	$39,^0_8$	40^0	$40,^0_2$
D. m.	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	
T.	$40,^0_2$	$39,^0_7$	40^0	$39,^0_9$	$39,^0_8$	$39,^0_6$	$39,^0_2$	39^0	$39,^0_6$	

Три недѣли послѣ прививки оба колѣнныхъ сустава—одинаковой величины, всѣ костные выступы лѣваго колѣннаго сустава прощупываются ясно, движеніе въ немъ вполнѣ свободно.

Опытъ № 8.

Кроликъ, самецъ, 890 грм. вѣсомъ. Произведено сильное *сдавленіе* въ тискахъ праваго *колѣннаго сочлененія*; два дня спустя in

venam jugularem externam sinistram введено—(въ виду малаго вѣса кролика)—2 куб. центм. *Staph. pyogen. aurei* (та же самая разводка, что̀ была впрыснута кролику № 4); на четвертый день, считая отъ дня поврежденія праваго колѣннаго сочлененія, произведенъ *переломъ* правой *голени*.

Температура была слѣдующая:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
T.	39,°2	39,°1	40,°1	40°	40,°5	40,°2	39,°5
D. m.	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
T.	39,°3	39,°1	39,°2	39,°1	39,°2	39°	39°

Сращеніе отломковъ костей правой голени и теченіе поврежденія въ колѣнномъ суставѣ не представляли ничего особеннаго: на 20-й день болѣзни отломки соединены хрящемъ, суставъ повидимому нормаленъ. Вѣсъ кролика 1102 грм.

Отрицательные результаты, полученные въ трехъ описанныхъ опытахъ (№№ 4, 7 и 8), заставили усумниться въ достаточной заразительности прививаемыхъ микроорганизмовъ. Вслѣдствіе этого тремъ кроликамъ впрыснуты не чистыя разводки гноеродныхъ кокковъ, а готовый человѣческій *гной*, содержавшій въ себѣ нѣсколько видовъ бактерій: было это сдѣлано, вопервыхъ, для того, чтобы узнать, какое дѣйствіе произведетъ прививка злокачественнаго человѣческаго гноя на существующее въ организмѣ кролика закрытое поврежденіе, и во вторыхъ,—чтобы, въ случаѣ если разовьется абсцессъ, добыть стафилококковъ изъ кроличьяго гноя, для дальнѣйшихъ опытовъ надъ этимъ видомъ микроорганизмовъ.

Опытъ № 9.

Молодому кролику, самцу, 518 грм. вѣсомъ, *переломлены кости* праваго *предплечья* и тотчасъ затѣмъ введено подъ кожу *) наружной поверхности праваго бедра $^1/_2$ куб. центм. сильно вонючаго *гноя*, который добытъ изъ остраго абсцесса, развившагося у

*) Вводить гной непосредственно въ токъ крови оказалось неудобнымъ, потому что легко могла произойти эмболія артерій мозга.

22-лѣтней женщины in regione parotidea. Изслѣдованіе этого гноя на бактеріи, при помощи метода пластинныхъ разводокъ, показало въ немъ присутствіе Staph. pyogen. aurei, Staph. pyogen. albi, Protei vulgaris и кромѣ того большаго количества другихъ, повидимому сапрофитическихъ бактерій.

На второй день кроликъ казался тяжело больнымъ: мало ѣлъ, почти совсѣмъ не двигался; въ области перелома замѣтна припухлость; подъ кожею наружной поверхности праваго бедра— уплотнѣніе, неясно отграниченное отъ окружающихъ частей. На седьмой день болѣзни показалась въ области перелома—веретенообразной формы припухлость, твердая на ощупь; отломки костей подвижны; на наружной поверхности правой задней конечности, въ области впрыскиванія, образовалась явственно зыблющаяся, очень болѣзненная опухоль, величиною нѣсколько болѣе вишни.

Измѣреніе температуры за все время наблюденія кролика дало слѣдующія числа:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
T.	39°	41,°$_5$	40,°$_5$	40,°$_4$	40,°$_2$	40,°$_5$	40,°$_1$	40,°$_2$	40,°$_1$	39,°$_9$	40°	40°,$_1$

На 13-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 493,$_5$ грм. (потеря въ вѣсѣ въ теченіи болѣзни равна 25 грм.). Крайняя исхудалость.

Абсцессъ на наружной поверхности праваго бедра вскрытъ съ цѣлью добыть его содержимое: вытекло въ общей сложности около 12 грм. бѣловато-сѣраго вонючаго гноя съ примѣсью пузырьковъ газа (изъ этого гноя приготовлена, между прочимъ, культура на пластинѣ, причемъ получались такія же колоніи, какія выросли изъ вышеупомянутаго человѣческаго гноя).

При отсепарованіи кожи на правой задней конечности, обнаруживается гнойникъ, на выпуклой части котораго кожа утолщена и неподвижна. Въ капсулѣ гнойника замѣчается рѣзкое налитіе болѣе крупныхъ сосудовъ. Самъ абсцессъ продолговато-овальной формы, начинается почти отъ крестцовой кости и занимаетъ сплошнымъ образомъ всю заднюю часть бедра и верхнюю треть наружной поверхности правой голени; здѣсь гной расположенъ въ видѣ небольшихъ гнѣздъ, величиною съ горошину, лежащихъ одно за другимъ на подобіе чётокъ. Подобныя же четкообразныя гнѣзда

съ густымъ гнойнымъ содержимымъ просвѣчиваютъ и на внутренней поверхности бедра, въ нижней его трети. Значительно выпячиваясь надъ свободною поверхностью, главный гнойникъ имѣетъ ясное очертаніе и рѣзко отграничивается отъ окружающей здоровой части, тѣмъ болѣе что послѣдняя явственно полнокровна. Гнойникъ бедра со всѣми своими придатками до такой степени обширенъ, что занимаетъ всю толщу мышечной массы бедра съ наружной и задней его стороны. Въ глубинѣ этого большаго абсцесса замѣчается распавшееся, окрашенное мѣстами въ темно-бурый цвѣтъ мышечное вещество. Гнойный процессъ сосредоточился въ мягкихъ частяхъ бедра и голени, не коснувшись надкостницы и костнаго мозга. Суставы тазобедренный и колѣнный нормальны.

При изслѣдованіи праваго предплечья, въ срединѣ его, на мѣстѣ бывшаго перелома, видна припухлость веретенообразной формы; поперечникъ припухлости, въ наиболѣе толстой ея части, равенъ почти центиметру; ее покрываютъ блѣдныя мышцы. По отсепарованіи ихъ замѣчается явственно самое мѣсто перелома. Линія перелома имѣетъ поперечно-косвенное направленіе (снутри и сверху кнаружи и внизъ). Кости въ мѣстѣ перелома совершенно подвижны. Между тѣмъ какъ мѣсто перелома локтевой кости представляетъ простое блѣдно-сѣрое припуханіе, въ мѣстѣ перелома луча видна темно-красная полоса (вслѣдствіе инфильтраціи мышцъ кровью), идущая по направленію самаго перелома. При обслѣдованіи внутренней поверхности того же предплечья, между мѣстами переломовъ той и другой кости, въ области межкостнаго пространства, замѣчается темноватаго цвѣта полукруглое возвышеніе, величиною съ конопляное сѣмя; оно покрыто фасціей. При разрѣзѣ этого возвышенія обнаружилась полость, содержащая густой, свѣтло-желтый, какъ бы творожистый гной. (Бактеріологическое изслѣдованіе показало въ немъ присутствіе Staph. aurei и Staph. albi). Послѣ этого сдѣланъ продольный разрѣзъ по всему межкостному пространству, съ цѣлью опредѣлить, каково отношеніе этого скопища къ окружающимъ частямъ. Развернувъ обѣ кости такимъ образомъ, чтобы внутренняя поверхность ulnae и наружная поверхность radii въ мѣстѣ ихъ перелома были обращены къ глазу наблюдателя, получаемъ слѣдующую картину: небольшой гнойникъ, только-что описанный, имѣетъ какъ бы творожисто-перерожден-

ныя стѣнки; желтая, какъ бы творожистая масса отъ стѣнки гнойника направляется частью сплошнымъ тяжемъ, частью въ видѣ мелкихъ творожистыхъ гнѣздъ, въ промежутокъ между переломленными концами костей (ulnae et radii). Главный творожистый тяжъ и мелкіе творожистые узелки окружены блѣдно-розовою мягкою грануляціонною тканью.—Въ локтевомъ и предплечье-запястномъ суставѣ никакихъ измѣненій нѣтъ.

Въ головномъ мозгу розовая краснота, особенно замѣтная въ сѣромъ веществѣ извилинъ. Легкія вообще блѣдны, вездѣ проходимы для воздуха; но въ правой нижней долѣ, по нижнему краю ея, большое количество мелкихъ точечныхъ кровеизліяній въ плевру и вещество легкихъ. Сердце хорошо сократилось; въ его полостяхъ и главнымъ образомъ въ стволѣ легочной артеріи темно-красные кровяные сгустки. Селезенка нормальной величины, синевато-краснаго цвѣта. Печень, объемъ которой нормаленъ, темно-краснаго цвѣта; въ правой половинѣ ея замѣчаются три сѣровато-желтыхъ гнѣзда (кокцидіи). Почки нормальной величины, блѣдны и ничего патологическаго не представляютъ. Желудокъ содержитъ большое количество пищевой кашицы; блѣдная слизистая оболочка его покрыта толстымъ слоемъ сѣроватой густой слизи. Въ остальномъ никакихъ измѣненій не замѣчено.

Опытъ № 10.

Кролику № 3, вполнѣ оправившемуся отъ своего страданія и вѣсившему 1345 грм., впрыснуто подъ кожу передней поверхности праваго бедра, въ верхней части его, 3 куб. центм. того же самаго *гноя*, что́ былъ впрыснутъ кролику № 9, и непосредственно послѣ этого произведенъ *ушибъ* лѣваго *колѣннаго сустава*.

Измѣреніе температуры:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	40^0	$39,^0_5$	$40,^0_1$	$39,^0_8$	40^0	$40,^0_1$	$40,^0_8$	$40,^0_1$	$40,^0_2$
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	$40,^0_5$	$40,^0_7$	$40,^0_9$	$40,^0_4$	$40,^0_5$	$40,^0_2$	$40,^0_3$	$40.^0_7$	—

На второй день по прививкѣ образовалась опухоль на передней поверхности лѣваго бедра; эта опухоль быстро увеличивалась

въ объемѣ въ теченіи слѣдующихъ двухъ дней. На четвертый день объемъ лѣвой половины мошонки больше правой половины; сосуды первой переполнены кровью. На пятый день въ опухоли, которая находится на передней поверхности лѣваго бедра, стало замѣтно зыбленіе. Въ теченіи слѣдующихъ полутора недѣль объемъ лѣвой половины мошонки, а также абсцессъ на передней поверхности лѣваго бедра постепенно увеличивались. На восемнадцатый день, приблизительно въ центрѣ передней поверхности лѣвой половины мошонки образовалось отверстіе, изъ котораго истекаетъ густая, желтая масса, нѣсколько похожая на сыровидный распадъ. На девятнадцатый день кроликъ находился въ агоніи; чтобы прекратить его страданія, кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1177 грм. (потерялъ за послѣднюю болѣснь въ вѣсѣ 168 грм). Значительное исхуданіе.

Огромный гнойникъ, въ сторонѣ лѣвой ягодицы, идетъ книзу и кзади по всему бедру до подколѣнной впадины. Гнойникъ этотъ состоитъ изъ полости, содержащей блѣдно-желтый вонючій гной, по удаленіи котораго осталась капсула изъ омертвѣвшей и частью геморрагически-инфильтрованной мышечной ткани и межмышечной клѣтчатки. Лѣвое яичко почти совершенно выгноилось и тѣсно спаялось съ кожей. Въ лѣвомъ колѣнномъ суставѣ творожисто-гнойная масса. Хрящи лѣваго колѣннаго сустава потускнѣли, суставная сумка колѣна утолщена, гнойно-инфильтрована; гнойный инфильтратъ сумки непосредственно переходитъ въ гнойное скопище на бедрѣ. Musculus quadratus lumborum и musculus psoas major лѣвой стороны тоже инфильтрованы гноемъ и представляютъ изъ себя абсцессы, сообщающіеся помощью желтыхъ гнойныхъ тяжей съ абсцессами въ сторонѣ лѣвой ягодицы. И тотъ и другой тазобедренный суставы нормальны. Правое яичко и правый колѣнный суставъ тоже не представляютъ никакихъ измѣненій.

Изъ органовъ грудной полости представляется болѣзненно измѣненнымъ одно лишь правое легкое, въ которомъ замѣчается небольшая ограниченная геморрагія. Селезенка увеличена въ объемѣ, синевато-краснаго цвѣта; мякоть соскабливается съ поверхности разрѣза легко. Почки нормальны. Печень темно-краснаго цвѣта, поражена кокцидіями.

Контрольное бактеріологическое изслѣдованіе гноя изъ абсцесса бедра показало присутствіе тѣхъ же самыхъ микробовъ, которые были найдены въ привитомъ гноѣ.

Epicrisis. Данный опытъ окончился весьма неудачно; нагноеніе лѣваго яичка и лѣваго колѣннаго сустава могло произойти какъ вслѣдствіе развитія гнойнаго процесса in loco minoris resistentiae, такъ и вслѣдствіе перехода нагноенія per continuitatem.

Опытъ № 11.

Молодому кролику, самцу, 797,5 грм. вѣсомъ, введенъ подъ кожу крестцовой области 1 куб. цент. *гноя*, добытаго при вскрытіи кролика № 8. Три дня спустя *art. renalis* dextra въ теченіи 20 минутъ подвергнута *прижатію* къ позвоночному столбу.—Послѣднее произведено слѣдующимъ образомъ: ладонная поверхность правой руки положена на спину и на правый бокъ кролику, а среднимъ, указательнымъ и безымяннымъ пальцемъ прощупана правая почка; затѣмъ, передвигаясь перечисленными пальцами по передней (нижней) поверхности ея по направленію кнутри, опредѣлялось то мѣсто, въ которомъ почка соприкасается съ большой поясничной мышцей. Установивъ здѣсь указательный, средній и безымянный палецъ, производилось ими давленіе, достаточное для прекращенія тока крови по почечной артеріи.

Теченіе болѣзни было слѣдующее: образовавшаяся въ теченіи первыхъ сутокъ, неясно отграниченная отъ сосѣднихъ частей, опухоль въ крестцовой области начала на третій день размягчаться; правая почка при давленіи чрезвычайно болѣзненна и нѣсколько увеличена въ объемѣ. На 5-ый день въ опухоли, находящейся въ крестцовой области, замѣтно зыбленіе. Моча кролика мутна-желтаго цвѣта; собрать ее не удалось.

Измѣреніе температуры дало слѣдующій рядъ:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
T.	39^0	$38,^0_7$	39^0	$39,^0_5$	$39,^0_8$	40^0

На седьмой день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 718 грм. (Потеря въ вѣсѣ —79,5 грм.). Значительное исхуданіе.

Въ крестцовой области нельзя различить мѣста вкола. При ощупываніи замѣчаемъ съ лѣвой стороны отъ крестцовыхъ остистыхъ отростковъ и въ лѣвой ягодичной области, на протяженіи съ лѣсной орѣхъ, припухлость и какъ будто зыбленіе. Подкожная клѣтчатка вокругъ гнойника инфильтрована кровью, и вокругъ него замѣчается небольшой сосудистый ободокъ. По вскрытіи гнойника, изъ него вытекъ сѣровато-желтый, вонючій гной; контрольныя разводки показали въ немъ присутствіе Staph. aurei, St. albi, Protei и сапрофитическихъ бактерій. По удаленіи содержимаго гнойника, можно было различить, что оно помѣщалось въ полости, стѣнки которой состояли изъ омертвѣвшей, темно-желтой, какъ бы творожисто - перерожденной клѣтчатки, частью же изъ омертвѣвшаго и гнойно-инфильтрованнаго мышечнаго вещества (большой ягодичной мышцы). Въ лѣвомъ паховомъ сгибѣ—гнойная инфильтрація подкожной клѣтчатки въ видѣ темно-желтаго пласта, идущаго книзу по направленію къ сѣдалищной кости и по внутренней поверхности бедра. Въ верхней трети бедра замѣчаются отдѣльныя, величиною съ конопляное сѣмя, гнойныя скопища, состоящія изъ творожистаго содержимаго и темно-желтой тонкой стѣнки отжившаго мышечнаго вещества. Неясно отграниченная гнойная инфильтрація замѣтна кромѣ того и на наружной поверхности бедра, въ области musculi vasti externi. Въ тазобедренномъ сочлененіи измѣненій нѣтъ.

Брюшина замѣтно полнокровна. Въ лѣвой подвздошной области, среди петель толстыхъ кишекъ, находится темно-красный кровяной сгустокъ съ кофейный бобъ величиною, сидящій на тонкой ножкѣ изъ фибрина. Эта ножка направляется вдоль позвоночника въ правую почечную область, гдѣ прикрѣпляется къ брыжжейкѣ толстой кишки. Въ правой надчревной области брюшина темно-краснаго цвѣта, покрыта фибринозными пленками, которыя мѣстами склеиваютъ между собою петли тонкихъ кишекъ. По разъединеніи фибринозныхъ пленокъ, правая почка представляется темно-желтаго цвѣта—вслѣдствіе гнойной инфильтраціи клѣтчатки, окружающей почку, и самой почечной капсулы, а также вслѣдствіе того, что наружная поверхность органа, на всемъ его протяженіи, толщиною въ 1 мм., превратилась въ отжившую темно-желтую творожистую массу (контрольное бактеріологическое изслѣдованіе

показало присутствіе въ этой массѣ бѣлаго и золотистаго стафилококковъ). — Правая почка немного увеличена въ объемѣ, въ разрѣзѣ—суха, сѣраго цвѣта, in toto подверглась коагуляціонному некрозу; въ почечной артеріи и венахъ — свѣжіе кровяные свертки.

Лѣвая почка, печень и кишечный каналъ ничего особеннаго не представляютъ. Сердце хорошо сократилось, въ желудочкахъ и предсердіяхъ его значительное количество черной жидкой крови. Въ нижнихъ доляхъ обоихъ легкихъ точечныя кровеизліянія.

Исходъ трехъ послѣднихъ опытовъ (№№ 9, 10 и 11), именно: нагноеніе подкожнаго перелома, ушибеннаго яичка и поврежденной почки можно поставить въ зависимость отъ трехъ обстоятельствъ: отъ одновременнаго присутствія въ организмѣ не одного какого-либо вида бактерій, а различныхъ кокковъ и вырабатываемыхъ ими птомаиновъ; или же отъ особенной ядовитости введенныхъ гноеродныхъ бактерій; или, наконецъ, отъ того, что большое количество микроорганизмовъ, введенныхъ подъ кожу, поступало въ кровь не сразу, но мало-по-малу.—Для того, чтобы оцѣнить значеніе каждаго изъ этихъ обстоятельствъ, произведенъ рядъ опытовъ.

Опытъ № 12.

Кролику, беременной самкѣ, 1376 грм. вѣсомъ, произведенъ *переломъ* костей праваго *предплечья* и затѣмъ подъ кожу крестцовой области впрыснуто $1^1/_2$ куб. центм. *Staph. pyog. aurei*, добытаго посредствомъ разводки изъ гноя кролика № 10.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	$40,^0_3$	$39,^0_5$	$39,^0_5$	$39,^0_7$	$39,^0_9$	$39,^0_6$	$39,^0_5$	$39,^0_8$	$39,^0_7$
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	$39,^0_4$	$39,^0_1$	39^0	39^0	$39,^0_1$	$38,^0_9$	39^0	$39,^0_2$	$39,^0_1$

На восьмой день по прививкѣ, въ крестцовой области развился абсцессъ, величиною съ грецкій орѣхъ, остававшійся въ теченіи второй недѣли безъ измѣненія, но затѣмъ начавшій мало по малу

уменьшаться въ объемѣ. Теченіе перелома предплечья не представляло повидимому никакихъ уклоненій отъ нормы: около середины второй недѣли подвижность отломковъ костей стала замѣтно меньше. На 14-й день болѣзни родился здоровый кроликъ, который и былъ вскормленъ матерью. Такъ какъ чрезъ 25 дней по прививкѣ костные отломки оказались плотно сросшимися и вполнѣ неповрежденными, произведено вторичное впрыскиваніе въ крестцовую область 2 кубическихъ центиметровъ *Staph. aurei* такимъ образомъ, чтобы игла шприца не попала въ гнойникъ, образовавшійся отъ перваго впрыскиванія: это было сдѣлано съ цѣлью узнать, какъ повліяетъ присутствіе въ тканяхъ гноетворныхъ микробовъ на костную мозоль. Результатъ получился отрицательный: ибо, хотя и развился абсцессъ въ области вкола, но нагноенія въ сросшемся переломѣ не произошло, какъ и слѣдовало того ожидать.—Температура за вторую половину болѣзни имѣла слѣдующее теченіе:

D. m.	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*
T.	39,°8	39,°9	40,°1	40°	39,°9	39,°9	39,°7	39,°6	39,°5
D. m.	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	
T.	39,°9	39,°6	39,°8	40°	39,°8	39,°7	39,°7	39,°6	

На 43 день послѣ первой прививки кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1562 грм. (вѣсъ увеличился со времени первой прививки на 186 грм.).

По удаленіи кожи, въ правой половинѣ крестцовой области, на 4 мм. кнаружи отъ остистыхъ отростковъ крестцовой кости, обнаруживается абсцессъ довольно правильной формы, въ видѣ полушара; величина его приблизительно съ воложскій орѣхъ. Гнойникъ находится тотчасъ подъ кожею, между нею и поверхностною фасціею; стѣнка его состоитъ изъ плотной соединительной ткани, богатой расширенными кровеносными сосудами; полость его содержитъ темную, густую, похожую на сыровидный распадъ массу (этотъ абсцессъ вызванъ первымъ впрыскиваніемъ микроорганизмовъ). На наружной поверхности праваго бедра находится второй абсцессъ, помѣщающійся тоже между кожей и поверхностною фасціей. Начинаясь вверху на $^1/_2$ центм. ниже линіи, проведенной

черезъ trochanter major въ горизонтальномъ направленіи, нагноеніе тянется книзу на протяженіи около 2 центм.; форма этого гнойника неправильно-овальная; строеніе стѣнокъ его и отношеніе къ близлежащимъ частямъ вполнѣ сходно съ первымъ, но содержимое полости нѣсколько жиже.

При изслѣдованіи лѣвой передней конечности оказалось, что отломки костей соединены между собою плотной костной мозолью; нигдѣ нѣтъ слѣдовъ нагноенія.

Органы грудной полости и живота, а также центральная нервная система ничего особеннаго не представляютъ.

Опытъ № 13.

Кролику № 4, который вѣсилъ при производствѣ надъ нимъ втораго опыта 1264 грм., впрыснуто подъ кожу крестца 3 куб. центм. *Staph. pyog. aurei*, полученнаго путемъ разводки изъ гноя кролика № 10, и вслѣдъ затѣмъ произведенъ *переломъ* правой *передней конечности*. На второй день явилось замѣтное припуханіе въ области перелома, которое на третій день еще увеличилось. На шестой день, на концахъ отломковъ замѣтно плотное утолщеніе; подвижность между ними меньше.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
T.	40^0	$40,^0_5$	40^0	$39,^0_9$	$39,^0_5$	$39,^0_7$	$39,^0_6$

На девятый день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1210 грм. (потеря равна 54 грм.). Въ крестцовой области кожа плотно спаялась съ подлежащими частями. Въ сторонѣ правой большой ягодичной мышцы, на протяженіи съ двугривенный, подкожная клѣтчатка, апоневрозъ и периферическій отдѣлъ мышцъ превратились въ однородную темно-желтую, сухую, какъ бы творожистую массу, изъ которой не было возможности выдавить хотя бы нѣсколько капель жидкаго сока для производства культуръ. Отжившая некротизованная часть рѣзко отграничена отъ здоровыхъ сосѣднихъ частей и вслѣдствіе этого кажется какъ бы инкапсулированною.

Суставы: тазобедренный, колѣнный и остальные—нормальны. На правомъ бедрѣ нѣтъ никакихъ измѣненій.

При изслѣдованіи правой передней конечности, въ нижней трети предплечья замѣчается веретенообразная припухлость, образовавшаяся на мѣстѣ перелома луча и локтевой кости. Припухлость вызвана почти исключительно надкостницей, которая въ мѣстѣ перелома значительно утолстѣла и превратилась въ довольно плотную, сѣровато-розовую грануляціонную ткань. Подобная же ткань, но только болѣе краснаго цвѣта, находится и между переломленными концами костей, гдѣ невооруженнымъ глазомъ нельзя различить какихъ-либо признаковъ нагноенія. Костно-мозговой каналъ лучевой и локтевой кости выполненъ темно-краснымъ костнымъ мозгомъ.

Въ другихъ органахъ нѣтъ никакихъ измѣненій.

Опытъ № 14.

Взрослому кролику, самкѣ, вѣсомъ 1342 грм., произведенъ *переломъ* лѣваго *бедра*, а на слѣдующій день подъ кожу наружной поверхности праваго бедра впрыснуто 3 куб. центм. *Staph. pyogenis aurei*, добытаго изъ гноя остеоміэлитическаго очага (человѣка). На третій день, считая со дня нанесенія механическаго поврежденія, появилась твердая опухоль на наружной поверхности праваго бедра; отломки кости совершенно подвижны. На шестой день верхній отломокъ лѣвой бедренной кости находится подъ самой кожей: чтобы воспрепятствовать превращенію закрытаго поврежденія въ открытое, на переломленную конечность наложены шины.

На 11-й день, во время измѣренія температуры, абсцессъ, вызванный на наружной поверхности праваго бедра введеніемъ заразы, вскрылся: вытекло нѣсколько капель гноя; гной смытъ дестиллированной водой, отверстіе же закрыто комкомъ стерилизованной ваты, которая укрѣплена неподвижно кускомъ марлеваго бинта, смоченнаго іодоформнымъ коллодіемъ.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	40°	40,°2	40,°1	39,°8	40,°5	40,°1	40,°2	40,°4
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	
T.	39,°8	40,°1	39,°9	40°	40°	40,°1	39,°8	

На 18-й день кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1038 грм. (потеря за время болѣзни 304 грм.). Весьма значительное исхуданіе.

Лѣвая бедренная кость переломлена въ средней трети; линія перелома идетъ косвенно сверху и снутри—книзу и кнаружи. Отломки кости, какъ верхній, такъ и нижній, на протяженіи приблизительно $^1/_2$ центм., лишены надкостницы; они сѣро-желтаго цвѣта; на поверхности отломковъ красныя грануляціи; начинающееся образованіе ложнаго сустава. Мышцы, окружающія мѣсто перелома, буроватаго цвѣта; во многихъ мѣстахъ замѣтны кровеизліянія.—Изъ верхняго отломка взята частица грануляцій для изслѣдованія на бактеріи помощью метода пластинъ: черезъ три дня выросли колоніи Staph. pyogen. aurei.

Въ области праваго бедра огромный мышечный абсцессъ, отпрыски котораго тянутся по всѣмъ направленіямъ. Абсцессъ начинается на $^1/_2$ центм. книзу отъ troch. major и оканчивается, не доходя центиметра на два до подколѣнной впадины. Мышцы задне-наружнаго отдѣла бедра въ области нарыва подверглись некрозу: частицы ихъ свободно плаваютъ среди гноя въ видѣ хлопьевъ буроватаго цвѣта. Въ мышцахъ внутренней и передней части бедра, а также въ большой ягодичной мышцѣ—мелкія гнойныя скопища, сообщающіяся между собою и съ главнымъ абсцессомъ.

Легкія полнокровны, въ нижнихъ доляхъ—точечныя кровеизліянія. Селезенка нѣсколько увеличена въ объемѣ, мякоть соскабливается легко. Въ печени—кокциди; почки и кишечный каналъ ничего особеннаго не представляютъ.

Опытъ № 15.

Взрослому кролику, самкѣ, 994 грм. вѣсомъ, впрыснуто подъ кожу крестцовой области 2 куб. центм. *Staph. aurei*, добытаго изъ остеоміэлитическаго гноя; на четвертый день болѣзни—съ

Bayerische Staats-Bibliothek München

цѣлью вызвать возможно сильное нагноеніе—вторично впрыснуто въ тоже самое мѣсто 2 куб. центм. *той же* самой *разводки*. На шестой день болѣзни произведенъ *переломъ* 9-го и 10-го *реберъ* правой стороны.

На седьмой день болѣзни состояніе слѣдующее: кроликъ тяжело и ускоренно дышетъ; въ области крестца опухоль, величиною съ голубиное яйцо. На десятый день въ припухлости крестцовой области замѣтно зыбленіе; дыханіе по прежнему часто и глубоко.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	39,°5	39,°3	39,°7	39,°8	39,°9	39,°7	39,°3	39,°5	40°	39,°9	39,°7

На 13-й день кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 904 грм. (потеря за время болѣзни—90 грм.). Значительное похуданіе.

Въ крестцовой области—абсцессъ, величиною съ небольшой финикъ. Густой, темно-желтый, сыровидный гной окруженъ соединительно-тканной, сѣровато-красной оболочкой и распространяется въ видѣ небольшихъ отпрысковъ по межмышечной клѣтчаткѣ подъ большую ягодичную мышцу, гдѣ гной тоже окруженъ какъ бы оболочкой. Кромѣ этой большой гнойной полости замѣчается другая, меньшей величины (съ горошину), нѣсколько выше перваго гнойника, въ сторонѣ spinae ossis ilei post. sup., содержащая желтовато-сѣрый клочковатый гной. Стѣнки этой второй полости творожисто-перерождены, и незамѣтно переходятъ въ окружающую клѣтчатку. Вокругъ того и другого гнойника незначительный отекъ клѣтчатки подкожной и межмышечной. При изслѣдованіи 9-го и 10-го реберъ правой стороны замѣчается на 9-мъ ребрѣ небольшая костная мозоль съ булавочную головку; въ разрѣзѣ она состоитъ изъ сѣроватой, плотной, какъ бы хрящевой ткани, безъ всякихъ слѣдовъ гноя. 10-е ребро представляетъ на мѣстѣ перелома простую отслойку надкостницы и плевры, безъ какихъ либо видимыхъ реактивныхъ явленій въ самой кости. Въ надкостницѣ переломленнаго ребра и въ прилежащей плеврѣ кромѣ гиперэміи нѣтъ никакихъ другихъ измѣненій.

Легкія совершенно проходимы для воздуха, въ заднихъ частяхъ полнокровны; плевра, ихъ покрывающая, нормальна. Селезенка

почки и кишечный каналъ ничего особеннаго не представляютъ. Въ печени находятся кокциди.

Контрольное бактеріологическое изслѣдованіе помощью разводокъ показало присутствіе Staph. aurei какъ въ гноѣ обоихъ абсцессовъ, такъ и въ тканевомъ сокѣ, взятомъ изъ мѣста перелома 10-го ребра.

Опытъ № 16.

Взрослому кролику, самкѣ, 1196 грм. вѣсомъ, впрыснуто подъ кожу крестца $1^1/_2$ куб. центм. *Staph. pyogen. aurei*, культивированнаго изъ гноя кролика № 14 (впрыснуто 3-е поколѣніе). Въ теченіи слѣдующихъ пяти дней развился въ крестцовой области абсцессъ, величиною съ малый грецкій орѣхъ. На седьмой день произведенъ (молоткомъ Traube) *ушибъ* лѣвой *ушной раковины;* на десятый—*ушибъ* праваго *предплечья*, на двѣнадцатый—*ушибъ* праваго *уха*.

На тринадцатый день поврежденное предплечье оказалось нѣсколько припухшимъ; кровеподтекъ въ правомъ ухѣ безъ измѣненій, а въ лѣвой ушной раковинѣ излившаяся кровь, напротивъ, повидимому начала разсасываться.

На пятнадцатый день кровь въ правой ушной раковинѣ тоже начала разсасываться; движенія правой передней конечностью затруднены, но дотрогиваніе до нея повидимому очень мало болѣзненно. На шестнадцатый день абсцессъ крестцовой области прорвался: выступившій гной смытъ дестиллированной водой, образовавшееся въ покровахъ отверстіе закрыто стерилизованной ватой, которая укрѣплена неподвижно марлевымъ бинтомъ, смоченнымъ по краямъ іодоформнымъ коллодіемъ.—Такъ какъ во всѣхъ предъидущихъ опытахъ животныя убивались сравнительно рано, этотъ кроликъ подвергнутъ болѣе продолжительному наблюденію.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	$39,^0_6$	$39,^0_8$	$39,^0_7$	$39,^0_5$	$39,^0_6$	$39,^0_5$	$40,^0_2$	$40,^0_3$	$40,^0_1$
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18* —	*24*
T.	$39,^0_7$	$39,^0_7$	$39,^0_8$	$39,^0_5$	$39,^0_6$	$39,^0_3$	$39,^0_1$	норма.	

На 24-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1232 грм. (со дня прививки прибавилось въ вѣсѣ 36 грм.). Подкожно-жирный слой развитъ вполнѣ удовлетворительно. Въ крестцовой области, между кожей и поверхностною фасціей, абсцессъ неправильной формы, содержащій около 5 грм. чрезвычайно густаго гноя. Отломки праваго предплечья неподвижно соединены костною мозолью. Въ мышцахъ, покрывающихъ переднюю поверхность костной мозоли, незначительное отложеніе пигмента: слѣдъ бывшаго кровеизліянія. Отъ кровеизліяній, явившихся въ ушныхъ раковинахъ вслѣдствіе поврежденія, тоже осталось лишь незначительное количество бураго пигмента.

Опытъ № 17.

Кроликъ, самка, 1412 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* лѣвой *задней конечности* и тотчасъ затѣмъ введено подъ кожу крестцовой области 3 куб. центм. *Staph. pyogen. aurei*, добытаго изъ кроличьяго гноя: черезъ 28 часовъ смерть при явленіяхъ септэміи.

Такъ какъ въ послѣднихъ опытахъ впрыскиваніе микроорганизмовъ вызывало всякій разъ болѣе или менѣе интензивное гнойное воспаленіе въ мѣстѣ приложенія заразы, но не влекло за собою нагноенія закрытаго поврежденія, то послѣднее обстоятельство во всякомъ случаѣ нельзя было поставить въ зависимость отъ малой ядовитости вводимыхъ микробовъ.

Интересно было узнать, какое дѣйствіе произведутъ на теченіе закрытаго поврежденія гноеродные стафилококки, если для опытовъ взять не кроликовъ, но животныхъ другого вида, напр. морскихъ свинокъ.

Опытъ № 18.

Взрослая морская свинка, самецъ, $639_{,5}$ грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* лѣваго *предплечья* и непосредственно послѣ этого подъ кожу крестцовой области введенъ «*Coccus Osteomyelitidis*» въ количествѣ $1^1/_2$ куб. центм.

На второй день болѣзни появилась нѣкоторая опухоль въ мѣстѣ перелома; на четвертый—подъ толстыми покровами крестцо-

вой области едва ощупывается уплотнѣніе глубже лежащихъ тканей; на шестой—отломки костей предплечья подвижны по прежнему, опухоль въ крестцовой области размягчается.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
T.	39,$^{0}_{8}$	39,$^{0}_{5}$	39,$^{0}_{4}$	39,$^{0}_{5}$	39^{0}	38,$^{0}_{8}$	—	39,$^{0}_{3}$

На 10 день болѣзни свинка убита хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 643,$_{5}$ грм. (произошло весьма незначительное увеличеніе въ вѣсѣ на 4 грм.: возможно предположить, что оно было обусловлено обильнымъ принятіемъ пищи). Подкожный жирный слой развитъ удовлетворительно.

Въ крестцовой области, въ правой сторонѣ отъ остистыхъ отростковъ, замѣчается гнойникъ величиною съ маленькій бобъ, содержащій довольно густой зеленовато-желтый гной. Стѣнки гнойника состоятъ изъ розово-сѣрой грануляціонной ткани, постепенно теряющейся въ межмышечной клѣтчаткѣ; начинаясь тотчасъ подъ апоневрозомъ, гнойникъ направляется вглубь подъ большую ягодичную мышцу. Въ мѣстѣ перелома замѣчается сильное припуханіе надкостницы, превратившейся въ толстую сѣровато-бѣлую плотную и сухую массу. Между переломленными концами костей находятся темно-красные сосочки грануляціонной ткани. Въ мѣстѣ перелома нѣтъ никакихъ видимыхъ явленій нагноенія.

Изъ внутреннихъ органовъ нѣсколько полнокровны только почки; остальное нормально.

Опытъ № 19.

Морская свинка, самецъ, 374 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* праваго *предплечья* и тотчасъ послѣ этого впрыснуто подъ кожу крестцовой области 1$^{1}/_{2}$ куб. центм. *Staph. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
T.	39,$^{0}_{1}$	39,$^{0}_{4}$	39,$^{0}_{7}$	39,$^{0}_{6}$	39,$^{0}_{3}$	39,$^{0}_{6}$	39,$^{0}_{8}$	39,$^{0}_{9}$	39,$^{0}_{5}$	39,$^{0}_{6}$	39,$^{0}_{5}$	39,$^{0}_{8}$
D. m.	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*
T.	39,$^{0}_{3}$	39,$^{0}_{1}$	39,$^{0}_{3}$	39,$^{0}_{1}$	—	39,$^{0}_{8}$	39,$^{0}_{7}$	39,$^{0}_{6}$	39,$^{0}_{8}$	39,$^{0}_{9}$	39,$^{0}_{4}$	39,$^{0}_{1}$

На 29-й день болѣзни животное убито.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 342 грм. (потеря въ вѣсѣ за время болѣзни 32 грм.). Подкожный жирный слой развитъ избыточно.

Въ правой половинѣ крестцовой области абсцессъ на протяженіи, равняющемся двухкопѣечной монетѣ. Стѣнки абсцесса состоятъ изъ некротизовавшихся мышцъ. Отломки костей предплечья соединены костной мозолью.

Опытъ № 20.

Кролику № 4, вполнѣ оправившемуся отъ перваго опыта, 1491 грм. вѣсомъ, введено подъ кожу крестцовой области $1^1/_2$ куб. центм. культуры *бацилла зеленаго гноя*—съ цѣлью ослабить организмъ. Въ теченіи слѣдующихъ дней появилась лихорадка; такъ какъ на 9-й день температура значительно понизилась, была произведена *вторичная* прививка *того же микроба* въ количествѣ 1 куб. центм.; на 13-й день болѣзни было произведено впрыскиваніе бацилла *зеленаго гноя* въ *третій* разъ. Наконецъ, на 15-й день болѣзни, когда кроликъ потерялъ въ вѣсѣ 184 грм., введено подъ кожу крестцовой области 3 куб. центм. культуры *Staph. pyogen. aurei,* добытаго изъ гноя кролика № 14 и вслѣдъ затѣмъ произведенъ *ушибъ* обѣихъ *ушныхъ раковинъ.* На 18-й день кровеизліянія стали разсасываться, на 28-й они совсѣмъ исчезли.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
T.	$41,_5$	$41,_2$	40	40	$39,_8$	$39,_5$	$39,_6$	$39,_4$	$39,_9$	$39,_9$
D. m.	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*
T.	40	$39,_8$	$41,_1$	$41,_2$	$40,_2$	$39,_9$	$40,_1$	$40,_5$	$40,_3$	40
D. m.	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	
T.	$39,_9$	$39,_8$	$39,_6$	$39,_7$	$39,_5$	$39,_5$	$39,_2$	39	$39,_1$	

На 31-й день болѣзни кроликъ былъ вполнѣ здоровъ.

Опытъ № 21.

Кроликъ, самка, 1375 грм. вѣсомъ (онъ же № 2). Подъ кожу крестцовой области впрыснуть 1 куб. центм. *Bac. pyocyanei*; шесть дней спустя впрыскиваніе произведено *во второй*, на деся-

тый день болѣзни въ *третій разъ*.—На 12-й день болѣзни введено $1\frac{1}{2}$ куб. центм. *Staph. pyogen. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14, тоже подъ кожу крестцовой области, и тотчасъ же затѣмъ произведенъ *ушибъ* обѣихъ *ушныхъ раковинъ*.

При наблюденіи послѣдующаго хода болѣзни, непосредственнаго вліянія Bac. pyocyanei и Staph. pyogen. aurei на теченіе закрытаго поврежденія замѣтно не было: кровеизліяніе какъ въ правой, такъ и въ лѣвой ушной раковинѣ начало разсасываться; по истеченіи двухъ недѣль остались отъ него лишь слѣды въ видѣ отложенія незначительнаго количества бураго пигмента въ тѣхъ мѣстахъ ушныхъ раковинъ, которыя были подвергнуты ушибу.

Однако въ крестцовой области нагноеніе мало по малу распространялось: на 23-й день болѣзни кроликъ находился въ агоніи.—Впрыскиваніе Bac. pyocyanei повело повидимому только къ общему разстройству организма (вызвало лихорадку): параличей небыло замѣтно.

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	$40,^{0}_{5}$	$40,^{0}_{7}$	$40,^{0}_{5}$	$40,^{0}_{2}$	$40,^{0}_{1}$	40^{0}	$40,^{0}_{1}$	$40,^{0}_{3}$	$39,^{0}_{7}$	$40,^{0}_{5}$	$40,^{0}_{3}$
D. m.	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*
T.	$39,^{0}_{7}$	$40,^{0}_{5}$	$41,^{0}_{8}$	$41,^{0}_{4}$	$41,^{0}_{6}$	$40,^{0}_{9}$	$41,^{0}_{2}$	$40,^{0}_{8}$	41^{0}	$40,^{0}_{3}$	$39,^{0}_{2}$

На 23-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 802 грм. (потеря въ вѣсѣ 573 грм.). Чрезвычайно сильное исхуданіе.

Въ крестцовой области, между кожей и фасціями спины, направо отъ ложныхъ остистыхъ отростковъ крестца и на разстояніи приблизительно $\frac{1}{2}$ центм. отъ нихъ, въ подкожной клѣтчаткѣ находится абсцессъ неправильной формы, величиною приблизительно съ грецкій орѣхъ; стѣнка абсцесса состоитъ изъ плотной соединительной ткани, богатой кровеносными сосудами. Мышца, лежащая подъ абсцессомъ (M. glut. max.), а также и прочія мышцы крестцовой области—нѣсколько блѣдны, въ остальномъ нормальны.

На правой, прежде ушибенной задней ногѣ находятся два абсцесса, величиною съ кедровый орѣхъ, расположенные около колѣннаго сустава. Первый изъ нихъ—въ сухожиліи, въ собственной связкѣ надколѣнника; верхняя (передняя) и боковыя стѣнки его составляются подкожной соединительно-тканной клѣтчаткой,

нижняя (задняя)—гнойно-инфильтрованными сухожильными пучками. Второй абсцессъ, не сообщающійся съ первымъ, лежитъ поверхностнѣе: онъ находится между надколѣнникомъ и кожей. Въ мышцахъ лѣвой задней конечности два маленькихъ абсцесса, величиною съ половину горошины каждый; они находятся подъ кожей въ области икроножныхъ мышцъ.

Легкія блѣдно-розоваго цвѣта; въ нихъ кое-гдѣ точечныя кровеизліянія. Сердце содержитъ большое количество черной, не свернувшейся крови. Селезенка нормальной величины, синевато-краснаго цвѣта. Въ почкахъ венозная гиперэмія; въ корковомъ веществѣ правой почки—абсцессъ величиною съ конопляное зерно. Точно также и въ печени, въ средней части ея, замѣчаются два гнойничка желтаго цвѣта, діаметръ которыхъ равенъ приблизительно 3 и 4 линіямъ. Кишечный каналъ содержитъ въ себѣ значительное количество жидкой пищевой кашицы. Слизистая оболочка кишекъ покрыта толстымъ слоемъ стекловидной слизи.

Попытки вызвать ослабленіе организма морской свинки впрыскиваніемъ культуръ Bac. pyocyanei два раза кончились неудачно.

Опытъ № 22.

Морская свинка, самецъ, 274 грм. вѣсомъ. Подъ кожу крестцовой области впрыснутъ 1 куб. центм. культуры *Bac. pyocyanei*. Черезъ 14 часовъ смерть. Вскрытіе: обширный отекъ подкожной клѣтчатки крестцовой области (въ лѣвой половинѣ ея), распространяющійся отчасти на поясничную область и на все лѣвое бедро. Поверхностный слой мышцъ крестцовой области и наружной поверхности бедра—бурокраснаго цвѣта.

Опытъ № 23.

Морская свинка, самецъ, 304 грм. вѣсомъ. Подъ кожу крестцовой области впрыснуто $^1/_4$ куб. центм. *Bac. pyocyanei* (къ $^1/_4$ куб. центм. культуры бациллы зеленаго гноя прибавлено $^3/_4$ куб. центм. стерилизованнаго бульону; эта смѣсь введена въ тѣло).—

Смерть черезъ двое сутокъ.—Патологическія измѣненія тѣ же, что̀ и у свинки № 22.

Такъ какъ бациллъ зеленаго гноя по своей ядовитости оказался неудобопримѣнимымъ для ослабленія организма морскихъ свинокъ (сравнительно незначительныя количества его при подкожной инъекціи быстро убиваютъ этихъ животныхъ), то была сдѣлана попытка вызвать у свинки общее ослабленіе тканей путемъ введенія культуръ Micrococci tetrageni.

Опытъ № 24.

Морская свинка, самецъ, 310 грм. вѣсомъ. Подъ кожу крестцовой области впрыснуто $^1/_2$ куб. центм. *Micrococci tetrageni*. Въ теченіи слѣдующихъ дней наблюдалось лихорадочное состояніе. Когда животное (на 11-й день болѣзни) потеряло въ вѣсѣ 51 грм., подъ кожу крестцовой области введена культура *Staph. aurei* (добытая изъ гноя кролика № 14) въ количествѣ 1 куб. центм., и непосредственно послѣ этого произведенъ *переломъ* костей праваго *предплечья*.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	39,°7	39,°9	39,°7	40°	40,°2	39,°7	39,°6	39,°5	39,°3	39,°2	40°
D. m.	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*
T.	39,°9	39,°9	39,°6	39,°7	39,°8	39,°4	39,°2	39,°3	39,°2	39°	39,°1

На 24-й день болѣзни свинка убита.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 247 грм. (потеря равна 63 грм.).

Въ крестцовой области, въ правой половинѣ ея, подъ кожей находится абсцессъ величиною съ небольшой лѣсной орѣхъ. Содержимое абсцесса—желтый, жидкій гной; стѣнки абсцесса состоятъ изъ плотной соединительной ткани, богатой кровеносными сосудами. Подлежащая мышца (большая ягодичная) нормальна.

Изслѣдованіе праваго предплечья показало, что переломленныя въ средней трети кости его неподвижно соединены плотной сѣровато-бѣлой хрящевой массой.

Въ остальномъ никакихъ измѣненій не найдено.

Опытъ № 25.

Морская свинка, самецъ, 264 грм. вѣсомъ. Подъ кожу крестцовой области впрыснуто $1\frac{1}{2}$ куб. центм. культуры *Micrococci tetrageni*, а на 11-й день, когда животное потеряло въ вѣсѣ 40 грм., подъ кожу крестцовой области впрыснуто $1\frac{1}{2}$ куб. центм. *Staph. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14; непосредственно послѣ этого произведенъ *переломъ* праваго *предплечья*.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	39	$39,_3$	$39,_5$	$39,_4$	$39,_7$	$39,_6$	$39,_6$	$39,_5$	$39,_7$
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	
T.	$39,_4$	$39,_5$	$39,_6$	$39,_6$	$39,_4$	$39,_2$	$38,_9$	$38,_6$	

На 24-й день болѣзни свинка убита хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 212 грм. (потеря равна 52 грм.). Въ толщѣ правой большой ягодичной мышцы—абсцессъ, поперечникъ котораго равенъ приблизительно двумъ центиметрамъ. Полость абсцесса содержитъ въ себѣ густой, творожистый гной; стѣнки гнойника составлены изъ омертвѣвшихъ гнойно-инфильтрованныхъ пучковъ мышечныхъ волоконъ и изъ утолщеннаго поверхностнаго апоневроза.

Кости праваго предплечья, переломленныя въ нижней трети, плотно соединены костно-хрящевою мозолью.

Центральная нервная система, а также органы грудной и брюшной полости ничего болѣзненнаго не представляютъ.

Опытъ № 26.

Кролику, самкѣ, 823 грм. вѣсомъ, впрыснуто подъ кожу крестцовой области $1\frac{1}{2}$ куб. центм. культуры бацилла *зеленаго гноя*; на восьмой день болѣзни въ то же самое мѣсто введено $\frac{1}{2}$ куб. центм. культуры *Staph. pyogen. aurei*, добытой изъ гноя кролика № 14; на 11-й—произведенъ *переломъ* праваго *предплечья*, на 14-й—*прижатіе* пальцами правой *почечной артеріи*.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
T.	40°	40,°2	39,°5	39,°7	39,°4	39,°6	39,°7	39,°7	39,°9	39,°7
D. m.	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	
T.	39,°8	39,°7	39,°9	39,°7	39,°4	39,°8	39,°5	39°	39°	

На 21-й день болѣзни животное было убито вдыханіемъ хлороформа.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 818 грм. (за время болѣзни произошло лишь самое незначительное измѣненіе въ вѣсѣ).

Въ лѣвой половинѣ крестцовой области, у самыхъ остистыхъ отростковъ крестцовой кости, находится абсцессъ величиною съ голубиное яйцо; скопленіе желтаго творожистаго гноя только въ подкожной клѣтчаткѣ: поверхностный слой большой ягодичный мышцы, кромѣ нѣкоторой гиперэміи, ничего особеннаго не представляетъ. Стѣнки абсцесса состоятъ изъ плотной фиброзной соединительной ткани, богатой кровеносными сосудами. Бактеріологическое изслѣдованіе показало присутствіе въ этомъ гноѣ золотистаго стафилококка; бациллъ зеленаго гноя найденъ не былъ.

Кости праваго предплечья, какъ оказалось, были переломлены въ средней трети, но успѣли уже соединиться плотной костной мозолью.

Легкія блѣдны и ничего особеннаго не представляютъ, сердце— тоже. Селезенка нѣсколько увеличена, дрябла; селезеночная мякоть увеличена въ количествѣ и полнокровна. Лѣвая почка нормальна. Въ области правой почки подъ серозною оболочкою желтая густая творожистая масса и мѣстами темно-красные кровяные сгустки; эта творожистая масса занимаетъ протяженіе, приблизительно равное поверхности трехкопѣечной монеты. — Правая почка вполнѣ некротизована и лежитъ свободно между петлями тонкихъ кишекъ; части тонкихъ кишекъ (также восходящей и поперечной ободочной кишки), находящіяся въ области нагноенія, слиплись между собою свѣжими фибринозными спайками и рѣзко полнокровны. На нижней поверхности правой доли печени, въ томъ мѣстѣ, въ которомъ она соприкасается съ правой почкой, два небольшихъ абсцесса, каждый величиною съ малую горошину.

Окружающая эти абсцессы печеночная ткань замѣтно полнокровна.—Желудокъ и кишечный каналъ переполнены пищею.

Головной и спинной мозгъ, а также мозговые оболочки,—нормальны.

Бактеріологическое изслѣдованіе гноя, взятаго изъ абсцесса печени, а также творожистаго распада изъ области правой почки, показало присутствіе какъ въ томъ, такъ и въ другомъ Staph. aurei; обнаружить же въ организмѣ присутствіе Bac. pyocyanei тоже не удалось.

Epicrisis. Такъ какъ при изслѣдованіи кролика передъ самымъ началомъ хлороформированія почка прощупывалась на своемъ обыкновенномъ мѣстѣ, необходимо предположить, что связь ея съ окружающими частями, ослабленная гнойнымъ инфильтратомъ около-почечной клѣтчатки, была вполнѣ нарушена во время предсмертныхъ движеній животнаго.

Въ послѣднемъ опытѣ, введеніемъ подъ кожу весьма незначительныхъ количествъ гноеродныхъ кокковъ, удалось вызвать гнойное воспаленіе около-почечной клѣтчатки у кролика, организмъ котораго былъ раньше ослабленъ Bac. pyocyaneo, между тѣмъ какъ въ опытахъ №№ 20 и 21 у кроликовъ, ослабленныхъ такимъ же образомъ, нагноенія въ мѣстахъ подкожнаго кровеизліянія и перелома не произошло; поэтому явилась мысль, не имѣетъ ли поврежденная почка къ вращающимся въ организмѣ микробамъ какого либо особаго отношенія, отличнаго отъ отношенія къ таковымъ другихъ поврежденныхъ органовъ.—Поэтому было сдѣлано два опыта, въ которыхъ въ организмъ вводились весьма незначительныя количества гноеродныхъ кокковъ и затѣмъ производилось поврежденіе почки.

Опытъ № 27.

Кролику, самкѣ, 1137 грм. вѣсомъ, впрыснуто подъ кожу крестца $1^1/_2$ куб. центм. культуры *Staph. pyogen. aurei* и на слѣдующій день произведено *прижатіе* (въ теченіи 20 минутъ) правой *почечной артеріи* къ позвоночному столбу.

Температура:

D. m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
T.	40	39,5	39,7	39,4	39,7	39,7	39,4	39,6	39,5	39,4	39,3	39,5	39,3

На 14-й день болѣзни кроликъ убитъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1097 грм. (потеря въ вѣсѣ=40 грм.). Подкожно-жирный слой развитъ плохо. Въ правой половинѣ крестцовой области абсцессъ неправильно четырехъ-угольной формы, длиною въ 2 поперечныхъ пальца, шириною въ $2^1/_2$; начинаясь на одинъ поперечный палецъ выше основанія хвоста, гнойникъ лежитъ между широкой фасціей спины и покрываемыми ею мышцами; верхній край идетъ почти параллельно остистымъ отросткамъ крестцовой кости и поясничныхъ позвонковъ, отступая отъ нихъ на $^1/_2$ пальца. Стѣнки абсцесса состоятъ изъ довольно плотной соединительной ткани, розоваго цвѣта. Части m. glutaei max. и m. quadrati lumborum, надъ которыми лежитъ абсцессъ, полнокровны.

Легкія блѣдно-розоваго цвѣта, на поверхности ихъ замѣтны многочисленныя точечныя кровеизліянія. Селезенка увеличена почти вдвое, дрябла, синевато-краснаго цвѣта; селезеночная мякоть съ поверхности разрѣза соскабливается легко и въ большомъ количествѣ. Тонкія кишки и colon ascendens въ области правой почки спаяны соединительною тканью между собою. Правая почка въ $1^1/_2$ раза больше лѣвой; капсула ея, а также периферія кортикальнаго слоя—желтаго цвѣта, вслѣдствіе гнойной инфильтраціи; капсула снимается съ трудомъ. Центральная часть почки однообразнаго мутно-сѣраго цвѣта; почечная паренхима хрупка, особенно по периферіи, гдѣ она крошится. Лѣвая почка и печень вполнѣ нормальны. Кишечный каналъ содержитъ довольно значительное количество кала.

Спинной и головной мозгъ и мозговыя оболочки нормальны.

Бактеріологическое изслѣдованіе показало присутствіе золотистаго стафилококка въ нагноившейся почкѣ.

Опытъ № 28.

Кролику, самкѣ, 1297 грм. вѣсомъ, впрыснуто подъ кожу крестца $^1/_2$ куб. центм. культуры *St. pyogen. aurei*, добытаго изъ гноя

кролика № 14: черезъ двѣ недѣли образовался абсцессъ. Тогда, на 15-й день болѣзни, произведенъ *ушибъ* обѣихъ *ушныхъ раковинъ* и *прижатіе* (въ теченіи 20 минутъ) правой *почечной артеріи* къ позвоночному столбу.

Температура:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	40,°5	39,°9	39,°3	39,°2	39,°3	39,°4	39,°5	39,°7	39,°3
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*
T.	39,°4	39,°5	39,°8	39,°6	39,°4	39,°5	39,°4	39,°9	39,°8

На 21-й день болѣзни кроликъ убитъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1321 грм. Подкожный жирный слой развитъ избыточно.—Подъ кожей того и другаго уха видно отложеніе незначительнаго количества бураго пигмента, оставшагося отъ прежде бывшаго кровеизліянія.

Въ крестцовой области, въ правой половинѣ ея, между кожей и фасціей, покрывающей верхнюю поверхность большой ягодичной мышцы, находится абсцессъ неправильной формы, величиною съ малый грецкій орѣхъ. Мышцы крестцовой области нормальны.

Легкія блѣдны; въ нижнихъ доляхъ—нѣсколько точечныхъ кровеизліяній. Сердце ничего особеннаго не представляетъ. Селезенка нормальной величины и цвѣта, лѣвая почка тоже. Правая почка увеличена въ объемѣ, капсулу отдѣлить нельзя безъ нарушенія почечной паренхимы; въ периферическихъ частяхъ органа гнойный инфильтратъ, центральная же часть подверглась коагуляціонному некрозу. Въ нижней правой долѣ печени, въ задней ея части, соприкасающейся съ правой почкой и прилежащей къ m. psoas major, находится гнѣздо желтаго цвѣта, содержащее въ себѣ густую сыровидную массу (микроскопическое изслѣдованіе показало, что эта желтая масса—гной); между этимъ гнѣздомъ и брюшиной, покрывающей нижнюю поверхность печени, замѣтно старое кровеизліяніе.

Остальные органы ничего особеннаго не представляютъ.

Epicrisis. Кровеизліяніе, находящееся около абсцесса печени, показываетъ, что этотъ органъ тоже подвергся травматическому насилію во время сжиманія почечной артеріи; принимая въ соображеніе положеніе нагноившейся части печени относительно пра-

вой почки, необходимо допустить, что сдавлена была именно та часть печени, въ которой развилось нагноеніе.

Клиническія наблюденія показываютъ, что поврежденія печени, сопровождающіяся разрывомъ серознаго покрова ея, всегда ведутъ къ обильнѣйшимъ кровеизліяніямъ и quo ad vitam допускаютъ весьма неблагопріятное предсказаніе: вслѣдствіе этого казалось неудобнымъ производить поврежденія печени и изучать отношеніе таковыхъ къ носящимся въ крови микроорганизмамъ.

Опытъ № 29.

Старый кроликъ, самецъ, 1566,5 грм. вѣсомъ. Подъ кожу внутренней поверхности лѣвой задней конечности, нѣсколько выше колѣннаго сустава, впрыснуто 3 куб. центм. культуры *Staph. pyog. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14. (Предыдущіе опыты показали, что при введеніи заразы въ бедро нагноеніе получается въ обширныхъ размѣрахъ). На восьмой день болѣзни, когда въ лѣвомъ бедрѣ развилось уже обширное нагноеніе, произведено *сдавленіе* (плоскогубцами) того и другаго *яичка*: послѣдовало незначительное кровеизліяніе въ обѣ половины мошонки, которое однако вскорѣ начало разсасываться.

Температура:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
T.	40,5	41	41,5	41,5	41,6	41,5	40,6	40,8	40,7
D. m.	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	
T.	40,9	40,5	40,2	40	40	40,1	40,2	40,9	

На 18-й день болѣзни кроликъ убитъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1337 грм. (потеря равна 229,5 грм.). Сильное исхуданіе.

Лѣвое бедро приведено къ животу; оно значительно увеличено въ объемѣ; по отсепарованіи кожи оказывается, что во всѣхъ мышцахъ бедра развились абсцессы, расположенные или отдѣльно, или группами, и сообщающіеся между собою. Мышцы бедра б. ч. омертвѣли, частицы ихъ свободно плаваютъ среди гноя въ видѣ хлопьевъ чернаго цвѣта. Тазобедренный суставъ нормаленъ, но въ колѣнномъ—желтый, густой гной.

Въ яичкахъ и сѣменныхъ канатикахъ той и другой стороны, помимо гиперэміи, нѣтъ ничего особеннаго. Сосуды мошонки тоже расширены.

Легкія блѣдны; въ существѣ ихъ и подъ плеврою мелкія, точечныя кровеизліянія. Селезенка увеличена, темно-краснаго цвѣта, мягка, мякоть ея увеличена въ количествѣ. Почки ничего особеннаго не представляютъ. Въ кишечномъ каналѣ немного жидкаго кала. Печень поражена кокцидіями. Гиперэмія головнаго и спиннаго мозга.

Попытка произвести закрытое поврежденіе головнаго мозга окончилась полною неудачей.

Опытъ № 30.

Кролику, самцу, 1147 грм. вѣсомъ, впрыснуто подъ кожу крестца 2 куб. центм. культуры *золотистаго стафилококка.* Затѣмъ нанесено *три удара по головѣ* (молоткомъ Traube—сила какъ при средней перкуссіи).—Черезъ 22 часа—смерть.

Вскрытіе. Конечности сильно сокращены и притянуты къ животу. Въ сторонѣ лѣвой ягодицы—кровянисто-серозный отекъ подкожной клѣтчатки. Въ подкожной клѣтчаткѣ теменной области—значительное полнокровіе и точечныя кровеизліянія. Сильная гиперэмія губчатаго вещества теменныхъ костей, но мозговыя оболочки и подлежащій мозгъ блѣдны и никакихъ видимыхъ измѣненій не представляютъ. Кромѣ того, найдено полнокровіе въ легкихъ и гнѣзда съ кокцидіями въ печени. Желудокъ и кишки переполнены пищевымъ содержимымъ.

Такъ какъ съ одной стороны наблюденія показываютъ, что травматическія поврежденія головы кроликовъ очень легко ведутъ къ летальному исходу, а съ другой стороны производить травматическое поврежденіе яичекъ, въ виду малаго размѣра этихъ органовъ, очень трудно, то продолжать дальнѣйшее производство опытовъ въ этомъ направленіи казалось неудобнымъ.

Опытъ № 31.

Молодому кролику, самцу, 573,5 грм. вѣсомъ, произведенъ *переломъ* праваго *предплечья* и тотчасъ послѣ этого подъ кожу крестца введено $1^1/_2$ кубич. центм. смѣси культуръ *Staph. aurei* и *albi*, взятыхъ поровну.

Хотя въ крестцовой области образовался большой абсцессъ, тѣмъ не менѣе сростаніе отломковъ костей предплечья, повидимому, произошло безъ какихъ бы то ни было уклоненій отъ нормы.

Температура:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	40,2	41	40,7	40	40,1	40	40	39,9	39,8	39,8	40
D. m.	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*
T.	40,1	40	39,6	39,4	39,7	39,7	39,3	39,8	39,6	39,7	39,6
D. m.	*24*	*25*	*26*	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*
T.	39,7	39,4	39,6	39,8	39,5	39,6	39,8	39,6	39,4	39,9	39,7

На 35-ый день кроликъ убитъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 978 грм. Подкожный жирный слой развитъ плохо.

Въ крестцовой и поясничной области слѣды бывшаго нагноенія: въ подкожной клѣтчаткѣ разбросаны тамъ и сямъ отдѣльные островки желтаго, сухаго, творожистаго вещества, съ трудомъ отдѣляющагося отъ окружающихъ тканей; эти островки распредѣлены въ области правой большой ягодичной мышцы, заходятъ отчасти и на поясничную область той же стороны, не доходя на 1 цтм. до гребешка подвздошной кости. Кромѣ того замѣчаются два весьма старыя скопленія сухаго творожистаго гноя въ подкожной клѣтчаткѣ: первое, величиною съ горошину, у основанія хвоста; второе, превосходящее объемомъ раза въ два первое, расположено около остистыхъ отростковъ (вправо отъ нихъ), на два цтм. кпереди отъ основанія хвоста; форма послѣдняго скопленія неправильно-овальная. То и другое скопленіе гноя окружено плотной соединительной тканью.

Переломленное въ средней трети правое предплечье по толщинѣ

не отличается отъ лѣваго; локтевая и лучевая кость соединены между собою костной мозолью.

Въ остальномъ никакихъ патологическихъ измѣненій не найдено.

Опытъ № 32.

Морская свинка, самка, 349 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* праваго *предплечья* и непосредственно послѣ этого введено подъ кожу крестцовой области $1^1/_2$ куб. цтм. смѣси культуръ *Staph. aurei* и *Staph. albi*, взятыхъ поровну.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
T.	$39,_5$	$39,_6$	$39,_4$	$39,_2$	$39,_2$	$39,_5$	$39,_7$	$49,_2$	$39,_8$	$39,_6$	$39,_5$	$39,_3$	$39,_7$
D. m.	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*	*23*	*24*	*25*	*26*	*27*
T.	$39,_6$	$39,_7$	$39,_8$	$38,_5$	$39,_4$	$39,_1$	$39,_2$	$39,_1$	$39,$	$38,_8$	$39,_7$	$38,_9$	$38,_8$

На 27-й день болѣзни свинка убита.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 305 грм. (потеря въ вѣсѣ 44 грм.). Подкожный жирный слой развитъ плохо.

Въ правой половинѣ крестцовой области находится гнойникъ неправильно-овальной формы, 1 цтм. въ поперечникѣ; гнойникъ помѣщается между кожей и поверхностнымъ апоневрозомъ. Ягодичная мышца нормальна.

При изслѣдованіи переломленной конечности оказывается, что предплечье въ средней части веретенообразно утолщено. Мышцы, покрывающія кости предплечья, нормальнаго цвѣта. Веретенообразная припухлость обусловлена костною мозолью, соединяющей вполнѣ неподвижно отломки лучевой и локтевой костей.

Во внутреннихъ органахъ нѣтъ никакихъ измѣненій.

Неудачи во многихъ изъ предыдущихъ опытовъ могутъ быть объяснены тѣмъ, что количество кокковъ, попадавшихъ въ область закрытаго поврежденія, было недостаточно, чтобы вызвать нагноеніе; чему, можетъ быть, способствовало и то обстоятельство, что мѣсто закрытаго поврежденія находилось на далекомъ разстояніи отъ мѣста нахожденія гнойнаго очага. Поэтому произведены опыты, въ которыхъ вызывалось нагноеніе въ области, лежащей

вблизи отъ фокуса закрытаго поврежденія; и притомъ зараза вводилась такимъ образомъ, чтобы въ одномъ случаѣ продукты гнойнаго воспаленія въ первичномъ очагѣ находились подъ сильнымъ давленіемъ окружающихъ тканей (phlegmone pedis), въ другомъ— подъ болѣе слабымъ (гнойное воспаленіе подкожной клѣтчатки и мышцъ голени).

Опытъ № 33.

Старый кроликъ, самецъ, 1062 грм. вѣсомъ. Произведено сильное *сжатіе мышцъ* въ средней части праваго *бедра* пальцами (по окончаніи операціи оказалось, что бедренная кость прощупывается непосредственно подъ кожей, покрывающей внутреннюю поверхность праваго бедра: произведенъ, слѣдовательно, разрывъ межмышечной клѣтчатки и, по всѣмъ вѣроятіямъ, нѣкоторыхъ мышечныхъ пучковъ). Тотчасъ послѣ этого подъ кожу внутренней поверхности правой голени, у мѣста прикрѣпленія Ахиллова сухожилія къ пяточной кости, впрыснуто $1^1/_2$ куб. цтм. культуры *Staph. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

На второй день болѣзни замѣтно увеличеніе въ толщину праваго бедра и нѣкоторая припухлость въ сторонѣ праваго Ахиллова сухожилія. На 4-й день болѣзни въ области введенія заразы образовался абсцессъ; мышцы праваго бедра въ мѣстѣ ушиба тверды на ощупь; объемъ ушибенной области такой же, какъ на второй день.

Температура:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
T.	40^0	$39,^0_9$	$41,^0_5$	$41,^0_4$	$41,^0_2$	$41,^0_1$

На седьмой день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 974 грм. (потеря=88 грм.). Значительное исхуданіе.

По отсепарованіи кожи съ поврежденной правой задней конечности оказывается, что послѣдняя сильно измѣнена въ формѣ, вслѣдствіе того что на ней находятся два абсцесса. Первый, величиною съ лѣсной орѣхъ, находится на задней поверхности го-

лени, тотчасъ выше пяточной кости. По вскрытіи его и удаленіи содержащагося въ немъ гноя, окруженное послѣднимъ Ахиллово сухожиліе представляется потускнѣвшимъ. Надкостница большеберцовой и малоберцовой кости ничего особеннаго не представляетъ. Абсцессъ находится въ сообщеніи съ полостью голеностопнаго сустава, повидимому посредствомъ отверстія, образовавшагося въ задней стѣнкѣ связочнаго аппарата. Нижній край втораго абсцесса выше верхняго края перваго на $^1/_2$ центиметра; второй абсцессъ, не имѣющій сообщенія съ первымъ, помѣщается на внутренней поверхности голени, въ средней трети ея; величина его - съ небольшую горошину; стѣнка его состоитъ изъ соединительной ткани. Икроножная мышца не измѣнена.

Въ средней части праваго бедра находятся большія кровеизліянія; подъ кожей ихъ меньше, чѣмъ въ существѣ мышцъ. При дальнѣйшемъ изслѣдованіи обнаружено, что въ области кровеизліяній, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ произошли разрывы мышечныхъ волоконъ, находятся островки желтовато-красноватой, творожистой массы, состоящей, какъ показало микроскопическое изслѣдованіе, изъ большаго числа бѣлыхъ кровяныхъ клѣтокъ, среди которыхъ кое-гдѣ встрѣчаются распавшіяся красныя кровяныя клѣтки. Островки эти отчасти сливаются между собою. Въ общемъ распредѣленіе гнойнаго инфильтрата можно обозначить слѣдующимъ образомъ: начинаясь на два цмт. выше колѣннаго сустава, гнойникъ находится между m. extens. cruris quadriceps и мышцами задней части бедра, направляется кверху и переходитъ на приводящія мышцы. Гнойный «инфильтратъ» находится только въ мѣстахъ прежде бывшихъ кровеизліяній.

Колѣнный и тазобедренный суставы, а также суставы остальныхъ конечностей, ничего особеннаго не представляютъ.

Изслѣдованіе другихъ органовъ дало отрицательные результаты.

Опытъ № 34.

Кроликъ, самецъ, 625 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* праваго *бедра*; два дня спустя подъ кожу, покрывающую тылъ правой стопы, впрыснуто $1^1/_2$ куб. цтм. культуры *золотистаго*

стафилококка, добытаго изъ гноя кролика № 14.—На второй день по прививкѣ (4-й день болѣзни) правая стопа сильно припухла, на 5-й день болѣзни гной, образовавшійся въ подкожной клѣтчаткѣ тыла стопы, прорвался наружу. На 6-й день былъ сильный ознобъ, на 7-й послѣдовала смерть.

Температура:

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
T.	39,°7	39,°8	40°	40,°3	39,°7

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 575 грм. (потеря=50 грм.). Значительное исхуданіе.

Правая стопа сравнительно съ лѣвою утолщена раза въ три. Подъ кожей, покрывающей тылъ правой стопы, находится значительное количество довольно жидкаго гноя. Мышцы и кости правой голени, голеностопный, колѣнный и тазобедренный суставы ничего особеннаго не представляютъ.

Правая бедренная кость переломлена въ средней трети; линія перелома идетъ приблизительно въ поперечномъ направленіи. Концы отломковъ сѣровато-желтаго цвѣта, костный мозгъ—темно-краснаго. Сами отломки костей и стѣнки той мышечной полости, въ которой они заключены, покрыты кровянисто-гнойною массой. Тазобедренный суставъ больной ноги, а также суставы и кости остальныхъ конечностей нормальны.

Въ обоихъ легкихъ сильно выраженная гиперэмія. Селезенка значительно увеличена, синевато-краснаго цвѣта; мякоть ея полнокровна. Въ той и другой почкѣ большое число абсцессовъ, находящихся частью въ корковомъ веществѣ, частью въ мозговомъ. Абсцессы (числомъ 8) находятся также и въ печени. Въ кишечномъ каналѣ значительное количество жидкаго кала.

Опытъ № 35.

Кроликъ, самецъ, 695 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* праваго *бедра*, а на третій день болѣзни подъ кожу, покрывающую тыльную поверхность правой стопы, введено $1^1/_2$ куб. цтм. смѣси культуръ *Staph. aurei* и *Staph. albi*, взятыхъ поровну. На 4-й

день болѣзни появилась припухлость стопы, на 6-й—при надавливаніи на тылъ стопы получалось ощущеніе присутствія жидкости подъ кожей. — Подвижность отломковъ между тѣмъ мало по малу уменьшалась.

Измѣреніе температуры дало слѣдующее:

D. m.	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
T.	$40,_5$	$40,_3$	$40,_5$	$40,_5$	$40,_1$	$40,_8$	$40,_6$	$40,_6$
D. m.	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	
T.	$40,_8$	$40,_2$	$40,_1$	$40,_3$	$40,_2$	$40,_3$	$40,_2$	

На 18-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 653 грм. (потеря=42 грм.). Подкожный жирный слой развитъ плохо.

Правая стопа значительно увеличена въ толщину. По вскрытіи разрѣзомъ кожныхъ покрововъ оказывается, что флегмонозное воспаленіе распространилось по всей тыльной поверхности ея, но на голень не заходитъ. Голеностопный суставъ нормаленъ. Мышцы бедра, при наружномъ осмотрѣ, ничего особеннаго не представляютъ, за исключеніемъ нѣкотораго увеличенія ихъ массы. Отломки бедренной кости срослись неправильно (dislocatio ad longitudinem): получилось укороченіе конечности приблизительно на 1 цтм.; отломки соединены между собой костной мозолью такимъ образомъ, что внутренняя поверхность верхняго соприкасается съ наружной поверхностью нижняго отломка. Разрѣзавъ мозоль по плоскости, параллельной отломкамъ и проходящей между ними, замѣчаемъ въ центрѣ спайки островокъ желтаго цвѣта, величиною въ половину овсянаго зерна. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что онъ состоитъ главнымъ образомъ изъ лейкоцитовъ.— Бактеріологическаго же изслѣдованія произвести не удалось.

Изъ клиническихъ наблюденій извѣстно, что нагноеніе закрытаго поврежденія происходитъ часто вторично въ томъ случаѣ, если въ первичномъ фокусѣ гнойное воспаленіе занимаетъ широкіе размѣры. Чтобы оцѣнить значеніе этого явленія, произведенъ опытъ.

Опытъ № 36.

Старый кроликъ, самка, беременна 1 мѣсяцъ; вѣсъ 2045 грм. Произведенъ *вывихъ* лѣваго *колѣннаго сочлененія*, а на 4-й день

болѣзни впрыснуто въ полость брюшины $1^1/_2$ куб. центм. культуры *Staph. aurei*, добытаго изъ кроличьяго гноя. На седьмой день болѣзни произошелъ выкидышъ, на десятый—были на лицо всѣ явленія остраго перитонита. Въ то же время объемъ поврежденнаго сустава нѣсколько увеличился. Въ теченіи слѣдующихъ дней кроликъ сильно похудѣлъ, давленіе на животъ, особенно если оно производилось на подчревную область, а также на вывихнутый суставъ, было чрезвычайно болѣзненно.

Температура:

D. m.	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	$39,^0_9$	$39,^0_8$	40^0	$40,^0_5$	$40,^0_3$	40^0	$41,^0_5$	$41,^0_3$
D. m.	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	
T.	41^0	$40,^0_7$	$40,^0_5$	$40,^0_9$	$40,^0_3$	$39,^0_9$	$39,^0_8$	

На 20-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1461 грм. (потеря въ вѣсѣ=584 грм.). Чрезвычайное похуданіе.

Головной и спинной мозгъ, а также мозговыя оболочки полнокровны. Въ легкихъ большое количество точечныхъ кровеизліяній. Брюшина потускнѣла и во многихъ мѣстахъ покрыта густою, желтою, похожею на сыровидный распадъ, массою, расположенною въ видѣ отдѣльныхъ островковъ. Матка шириною въ 1 цмт. и длиною въ 4 цтм. Въ полости ея—два зародыша, окруженные гноемъ. Селезенка увеличена, синевато-краснаго цвѣта, дрябла; мякоть ея соскабливается легко. Почки темно-синяго цвѣта, въ остальномъ нормальны. Въ печени, именно въ средней части ея, два абсцесса; каждый имѣетъ приблизительно 3 мм. въ поперечникѣ.

Поврежденный лѣвый колѣнный суставъ увеличенъ въ объемѣ; въ полости его заключается жидкій гной, изобилующій, какъ показало бактеріологическое изслѣдованіе, Staph. aureo. Связки блѣдны, суставные хрящи мутны, поверхность ихъ шероховата. Мышцы около нагноившагося сустава нормальны.—Голеностопный и тазобедренный суставы лѣвой задней конечности, а также суставы остальныхъ (здоровыхъ) конечностей ничего особеннаго не представляютъ.

[Произвести аналогичный опытъ надъ имѣвшеюся беременной морской свинкой не удалось.

Морская свинка, самка, беременна приблизительно 3 недѣли; вѣсъ 543,5.—Произведенъ *переломъ* праваго *предплечья*; на слѣдующій день сдѣлана попытка ввести въ полость брюшины разводку *золотистаго стафилококка*: кожа живота разрѣзана по lin. alba (разрѣзъ необходимъ въ виду толщины покрововъ у этихъ животныхъ); затѣмъ въ полость брюшины введена игла шприца такимъ образомъ, что отверстіе укола находилось приблизительно на срединѣ разстоянія между proc. xyphoideus и пупкомъ; остріе же иглы, во избѣжаніе пораненія матки, было направлено къ діафрагмѣ. Когда было начато впрыскиваніе, свинка, сдѣлавъ сильное движеніе, освободила переднія конечности, вслѣдствіе чего игла подалась впередъ и ушла глубже, чѣмъ предполагалось ввести ее.

Черезъ 23 часа—смерть. *Вскрытіе*: сильная гиперэмія брюшины паріэтальной и висцеральной. Въ полости околосердечной сумки значительное количество мутноватой жидкости, сѣровато-желтаго цвѣта. На діафрагмѣ, недалеко отъ мѣста прикрѣпленія ея къ правымъ реберным хрящамъ, находится красное пятно, величиною съ конопляное сѣмя, видимое какъ со стороны полости груди, такъ и со стороны полости живота: вѣроятно, что во время введенія заразы была повреждена грудобрюшная преграда и часть разводки попала въ полость околосердечной сорочки.]

Во всѣхъ современныхъ учебникахъ общей хирургіи упоминается о томъ, что у дѣтей травматическія поврежденія суставовъ и костей особенно часто имѣютъ исходъ въ нагноеніе.—Чтобы получить понятіе объ отношеніи, которое существуетъ между вращающимися въ крови микроорганизмами и закрытымъ поврежденіемъ у молодыхъ животныхъ, былъ предпринятъ рядъ опытовъ, въ которыхъ молодымъ кроликамъ вводились въ кровь гноеродные стафилококки и производилось поврежденіе суставовъ, костей и мышцъ. У молодыхъ животныхъ, вслѣдствіе короткости шеи и малаго размѣра наружной яремной вены, казалось болѣе удобнымъ вводить заразу въ ушную вену: если предварительно нѣсколько помять ухо между пальцами и тѣмъ вызвать гиперэмію сосудовъ, то введеніе тонкой иглы не представляетъ трудности даже у мѣсячныхъ кроликовъ.

Опытъ № 37.

Молодой кроликъ, вѣсъ 663,5 грм. Произведенъ *вывихъ* лѣвой *задней конечности* въ *колѣнномъ сочлененіи*, а на второй день болѣзни въ вену уха введено $1^1/_2$ куб. цтм. культуры *золотистаго гноероднаго стафилококка.*

Припухлость въ области колѣннаго сочлененія, появившаяся уже на второй день болѣзни, увеличивалась въ теченіи слѣдующихъ трехъ дней, но затѣмъ осталась въ одномъ положеніи.

Температура:

D. m.	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	40,°7	40,°8	41,°3	41,°2	41,°1	40,°5	40°	39,°4	39°	38,°5

На 13-ый день болѣзни кроликъ, находившійся въ агоніи, убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 533,5 грм. (потеря=130 грм.). Значительное исхуданіе.

Лѣвый колѣнный суставъ, вмѣстѣ съ покрывающими его мышцами, имѣетъ въ ширину (т. е. по линіи, соединяющей оба мыщелка) два цтм.; въ толщину (въ сагиттальномъ направленіи) три цтм. На задней поверхности колѣннаго сустава находится абсцессъ. Мышцы бедра не измѣнены и не имѣютъ никакого отношенія къ абсцессу, соединительно-тканная стѣнка котораго направляется книзу и уходитъ подъ m. gastrocnemius; абсцессъ имѣетъ величину съ большой лѣсной орѣхъ, сообщается съ полостью колѣннаго сустава посредствомъ отверстія, находящагося въ задней стѣнкѣ связочнаго аппарата. Глубокія мышцы голени, на протяженіи нѣсколькихъ линій, тоже покрыты гноемъ. Тазобедренный и голеностопный суставы лѣвой задней конечности, а также суставы всѣхъ остальныхъ конечностей ничего болѣзненнаго не представляютъ.

Легкія блѣднаго цвѣта; селезенка увеличена, красновато-синяго цвѣта, дрябла. Въ почкахъ и печени венозная гиперэмія. Въ кишечникѣ незначительное количество жидкаго кала.—Гиперэмія головнаго и спиннаго мозга и мозговыхъ оболочекъ.

Опытъ № 38.

Молодой кроликъ, 713,5 грм. вѣсомъ. Произведено *растяженіе* праваго *колѣннаго сочлененія*, а на второй день болѣзни въ ушную вену введенъ 1 куб. цтм. культуры *золотистаго стафилококка*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

Въ общемъ, мѣстныя явленія у этого кролика были тѣ же, что и у кролика № 37, но общее состояніе было тяжелѣе.

Температура:

D. m.	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
T.	41,5	41,2	41,2	40,3	39,7	39,4	39,3	39,6	39,7	39,6

На 13-ый день болѣзни послѣдовала смерть.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 563,5 грм. (потеря=150 грм.). Крайняя степень исхуданія. Цвѣтъ мышцъ блѣдно-коричневатый.

Правый колѣнный суставъ сильно припухъ, имѣетъ съ мышцами, его покрывающими, въ ширину около $2^1/_2$ цтм., въ толщину—около трехъ. Припухлость колѣннаго сустава обусловлена присутствіемъ абсцесса, отношеніе котораго къ окружающимъ частямъ и суставу тождественно съ отношеніемъ абсцесса у кролика № 37.—Второй абсцессъ, величиною съ малую горошину, находится на передней поверхности голени, тотчасъ ниже колѣннаго сустава.—Остальные суставы конечностей нормальны.

Правое легкое малокровно, на поверхности его лишь кое-гдѣ видны точечныя кровеизліянія; лѣвое легкое темно-бураго цвѣта отъ многочисленныхъ мелкихъ геморрагій. Селезенка синевато-краснаго цвѣта, дрябла, увеличена въ объемѣ, мякоть соскабливается легко. Въ правой почкѣ два абсцесса; въ печени—14, различной величины, отъ коноплянаго сѣмени до мелкой горошины.—Гиперэмія головнаго и спиннаго мозга и мозговыхъ оболочекъ.

Опытъ № 39.

Молодой кроликъ, 601 грм. вѣсомъ. Произведено *растяженіе* лѣваго *колѣннаго сустава* и два дня спустя въ правую ушную

вену впрыснуто $1^1/_2$ куб. цтм. культуры *Staph. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

На 5-ый день болѣзни смерть.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 583 грм. (потеря=18 грм.). Въ мышцахъ, окружающихъ лѣвый колѣнный суставъ, незначительныя кровеизліянія; внутренняя часть связочнаго аппарата сустава разорвана. Тусклость и сухость мышцъ, паренхиматозная набухлость печени и почекъ, острое припуханіе селезенки, найденныя при вскрытіи, и общее разжиженіе крови говорятъ за септэмію.

Опытъ № 40.

Молодой кроликъ, 753 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* костей лѣваго *предплечья* и—по неосторожности—*вывихъ* лѣваго *плечеваго сустава*. На второй день болѣзни въ правую ушную вену введенъ 1 куб. цтм. *золотистаго стафилококка*.

D. m.	*2*	*3*	*4*	*5*
T.	39°	40,°9	39,°8	37,°7

На 5-ый день болѣзни кроликъ умеръ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 721 грм. (потеря=32 грм.). Значительное исхуданіе.

Переломленное предплечье въ средней своей части веретенообразно утолщено, искривлено по продольной оси такимъ образомъ, что вогнутость обращена къ средней линіи тѣла. Въ мышцахъ, покрывающихъ заднюю поверхность костей предплечья, небольшое диффузное кровеизліяніе. Лучевая и локтевыя кости переломлены въ средней трети; линія перелома идетъ въ поперечномъ направленіи. Желтовато-сѣрый цвѣтъ концовъ отломковъ безъ рѣзкихъ границъ переходитъ въ нормально окрашенную кость. Костный мозгъ въ области перелома темно-краснаго цвѣта. Какъ поверхность отломковъ, такъ и стѣнка заключающей ихъ мышечной полости, покрыты гнойно-кровянистымъ инфильтратомъ. Вывихнутый плечевой суставъ при наружномъ осмотрѣ ничего особеннаго не представляетъ, по вскрытіи же въ немъ найдено нѣсколько капель жидкаго гноя. При изслѣдованіи суставовъ другихъ конеч-

ностей обнаружено гнойное воспаленіе въ правомъ плечевомъ сочлененіи.

Въ правомъ легкомъ—точечныя кровеизліянія въ большомъ числѣ; они разсѣяны равномѣрно по всей поверхности легкаго; въ лѣвомъ они группируются преимущественно около верхушки и по переднему краю. Печень синевато-краснаго цвѣта. Острая опухоль селезенки. Почки нѣсколько увеличены, полнокровны; на поверхности ихъ очень большое число абсцессовъ, величиною каждый съ просяное зерно. Въ кишечникѣ жидкія пищевыя массы. Гиперэмія мозга и его оболочекъ.

Опытъ № 41.

Молодой кроликъ, 832 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* лѣваго *предплечья*, а на слѣдующій день въ ушную вену введенъ 1 куб. цтм. культуры *Staph. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

Измѣреніе температуры:

D. m.	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
T.	41	41	$41,_1$	$41,_2$	$40,_9$	$40,_7$

На 8-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 678 грм. (потеря = 154 грм.). Довольно значительное исхуданіе.

Переломленное, веретенообразно утолщенное предплечье, по обнаженіи его отъ кожи, имѣетъ въ ширину около $1^1/_2$ цент. Поверхностныя фасціи и мышцы ничего особеннаго не представляютъ. Отломки костей покрыты гноемъ; мышечные пучки, которые служатъ стѣнками полости, заключающей въ себѣ отломки костей, тоже инфильтрованы гноемъ.

Въ обоихъ легкихъ сильно выраженная гиперэмія. Въ печени—абсцессъ, величиною съ горошину. Почки, помимо рѣзко выраженной венозной гиперэміи, ничего особеннаго не представляютъ. Кишечный каналъ, головной и спинной мозгъ, а также и мозговыя оболочки при изслѣдованіи невооруженнымъ глазомъ кажутся нормальными.

Опытъ № 42.

Молодой кроликъ, 668 грм. вѣсомъ. Произведенъ *переломъ* лѣваго *предплечья*; на слѣдующій день въ ушную вену введено $^1/_4$ куб. цтм. культуры *Staph. aurei*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

Температура:

D. m.	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
T.	$40_{,5}$	$40_{,5}$	$40_{,6}$	$40_{,7}$	$40_{,9}$	$40_{,9}$	$40_{,4}$	$40_{,8}$	$40_{,6}$	$40_{,8}$	$40_{,7}$	41	$40_{,5}$

На 15-ый день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 563 (потеря равна $104_{,5}$ грм.). Значительное исхуданіе.

Предплечье въ средней своей части утолщено приблизительно въ $1^1/_2$ раза; это утолщеніе обусловливается хрящевою мозолью, соединяющей отломки костей предплечья. При изслѣдованіи остальныхъ органовъ найдена сильная гиперэмія легкихъ, печени и почекъ. Кишечный каналъ содержитъ большое количество пищевой кашицы, полужидкой консистенціи. Мозгъ и его оболочки нормальны.

Во всѣхъ опытахъ, о которыхъ было сказано до сихъ поръ, гноеродные кокки вводились въ организмъ или до нанесенія закрытаго поврежденія, или же вскорѣ послѣ него. Чтобы узнать, не имѣетъ ли значенія—время введенія заразы, въ нѣсколькихъ случаяхъ гноеродные кокки впрыскивались въ вену лишь по истеченіи извѣстнаго срока, когда можно было ожидать, что въ фокусѣ закрытаго поврежденія успѣли уже развиться процессы регенераціи.

Опытъ № 43.

Молодой кроликъ, вѣсомъ 697 грм. Произведено сильное *сдавленіе* щипцами плоскогубцами *мышцъ* на задней части лѣваго *бедра*; на четвертый день болѣзни въ ушную вену введено $1^1/_2$ куб. цент. разводки *золотистаго стафилококка*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

Температура:

D. m.	5	6	7
T.	41	$41,_2$	$38,_2$

На 8-й день болѣзни—смерть.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 654 грм. (потеря въ вѣсѣ равна 43 грм.). Подкожный жирный слой развитъ плохо.

По отсепарованіи кожи оказывается, что мышцы задней поверхности бедра въ области ушиба измѣнены: цвѣтъ ихъ на этомъ мѣстѣ буро-желтый (отъ излившейся крови и гнойнаго инфильтрата). Явственное нагноеніе замѣчается только въ томъ мѣстѣ, гдѣ произведенъ ушибъ. Суставы, какъ поврежденной, такъ и остальныхъ конечностей, нормальны.—Легкія полнокровны; въ печени и почкахъ—тусклая набухлость. Слизистая оболочка кишечнаго канала покрыта густымъ слоемъ стекловидной слизи. Мозгъ и его оболочки—нормальны.

Опытъ № 44.

Молодому кролику, 688 грм. вѣсомъ, произведено *сдавленіе* плоскогубцами *мышцъ* на задней поверхности лѣваго *бедра*, а на четвертый день болѣзни въ ушную вену введенъ 1 куб. центиметръ культуры *Staph. aurei.*

Температура:

D. m.	5	6	7	8	9	10	11	12
T.	$40,_5$	41	$41,_3$	41	$41,_8$	$41,_5$	$41,_6$	38^0

На 13-ый день болѣзни—смерть.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа—598 грм. (потеря=90 грм.). Значительное исхуданіе.

Въ подкожной клѣтчаткѣ образовалось 15 абсцессовъ, величиною отъ половины горошины и до малаго лѣснаго орѣха; 10 изъ нихъ расположены въ области живота и груди, 11-ый на задней поверхности шеи, 12-ый и 13-ый на спинѣ (въ поясничной и грудной части); 14-ый на передней поверхности правой большеберцовой кости, 15-ый нѣсколько ниже правой подколѣнной впадины.

Мышцы на задней поверхности мѣстами разорваны (отъ сда-

вленія плоскогубцами), въ области ушиба—старое кровеизліяніе и гной, который находится въ полости, происшедшей отъ разрыва мышцъ. Fascia lata въ области нагноенія плотно соединена съ покрывающею ее утолщенною кожей.

Оба легкія полнокровны; въ нижней долѣ праваго находится абсцессъ, имѣющій въ поперечникѣ около 4. мм Брюшина ярко-краснаго цвѣта, во многихъ мѣстахъ покрыта гнойнымъ выпотомъ. Въ правой почкѣ 3 абсцесса, въ лѣвой 1; въ печени 3 абсцесса. Кишечный каналъ содержитъ очень малое количество пищевой кашицы; слизистая оболочка его покрыта густой, стекловидной слизью. Въ головномъ мозгу и его оболочкахъ незначительный отекъ.

Опытъ № 45.

Молодому кролику, 708 грм. вѣсомъ, произведено *сдавленіе* плоскогубцами *мышцъ,* находящихся въ задней части лѣваго *бедра,* а на 6-ой день болѣзни введено въ вену уха $^3/_4$ куб. центм. разводки *золотистаго стафилококка*, добытаго изъ гноя кролика № 14.

На 7-ой день болѣзни измѣреніе температуры дало 40,1°; на 8-ой—послѣдовала смерть.

Вскрытіе. Въ области ушиба мышцы окрашены въ сѣровато-бурый цвѣтъ, плотны на ощупь; въ нихъ признаковъ нагноенія нѣтъ. Органы грудной и брюшной полости ничего особеннаго не представляютъ. Подъ кожей, покрывающей теменныя кости черепа, едва замѣтное, вполнѣ свѣжее кровеизліяніе. Головной и спинной мозгъ, а также мозговыя оболочки микроскопически ничего особеннаго не представляютъ.

Epicrisis. Опредѣлить въ этомъ случаѣ причину смерти не удалось; вѣрнѣе всего предположить, что причиной былъ ушибъ головы: за это говоритъ кровеизліяніе подъ кожей черепа.

Опытъ № 46.

Кролику, самцу, 958 грм. вѣсомъ, произведено повторное *введеніе* въ кровеносную систему *виноградного сахара* (5 дней подъ рядъ

по 1 куб. центм. 10% раствора въ ушныя вены); на шестой день въ ушную вену впрыснутъ 1 куб. центм. смѣси: культуры *Staph. aurei* и 10%-раствора виноградного сахара, взятыхъ поровну. Тотчасъ по введеніи заразы произведенъ *переломъ* праваго *предплечья* въ средней части.

Температура:

D. m.	*7*	*8*	*9*
T.	41	$41_{,5}$	41_{2}

На 10-ый день болѣзни—смерть.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 862 грм. (потеря=96 грм.). Подкожный жирный слой развитъ слабо.

При изслѣдованіи праваго предплечья, въ серединѣ его, на мѣстѣ перелома, видна припухлость веретенообразной формы, имѣющая въ поперечникѣ болѣе центиметра; поверхностныя мышцы нѣсколько блѣдноваты. По раздѣленіи ихъ обнаруживается, что предплечье переломлено въ средней трети, линія перелома идетъ поперечно. Кости въ мѣстѣ перелома совершенно подвижны, окружены жидкимъ, сливкообразнымъ гноемъ. Надкостница на большомъ протяженіи отслоена, утолщена, сѣровато-бѣлаго цвѣта, инфильтрована гноемъ. Костный мозгъ темно-краснаго цвѣта.— Отъ этого гнойнаго скопища идутъ три отпрыска: одинъ направляется между мышцами предплечья вверхъ, къ локтевому суставу; другіе два внизъ, къ лучезапястному суставу. Мышцы, окружающія мѣсто перелома, ярко-краснаго цвѣта. — Всѣ суставы нормальны.

Легкія полнокровны. Въ правой почкѣ 3 абсцесса, въ лѣвой 1; въ печени—2. Селезенка дрябла, увеличена, полнокровна.

Головной и спинной мозгъ, а также мозговыя оболочки макроскопически ничего особеннаго не представляютъ.

Опытъ № 47.

Кролику, самкѣ, 1083 грм. вѣсомъ, произведено повторное *введеніе* въ кровеносную систему *виноградного сахара* (4 дня подъ рядъ по 1 куб. центм. 10%-раствора); на 5-ый день въ ушную вену

введенъ 1 куб. центм. смѣси 10%-раствора виноградпаго сахара и культуры *золотистаго стафилококка*, взятыхъ поровну. Непосредственно послѣ этого *переломлено* правое *предплечье*.

Температура:

D. m.	*6*	*7*	*8*
T.	41,2	41,2	41,3

На 9-ый день болѣзни кроликъ убитъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 996 грм. (потеря=87 грм.).—Подкожный жирный слой развитъ слабо.

Переломленное предплечье веретенообразной формы, въ самой широкой своей части раза въ 1½ толще здороваго предплечья. Мышцы праваго предплечья при наружномъ осмотрѣ ничего особеннаго не представляютъ. По разсѣченіи ихъ продольнымъ разрѣзомъ, проникающимъ до кости, оказывается, что концы переломленныхъ костей предплечья заключены въ полости, содержащей жидкій сливкообразный гной. Отломки сѣровато-желтоватаго цвѣта; на концахъ ихъ надкостница отслоена. Костный мозгъ въ отломкахъ костей—темно-краснаго цвѣта.

Въ легкихъ незначительная гиперэмія; печень и почки нормальны. Селезенка увеличена весьма значительно, мягка, дрябла. Кишечный каналъ ничего особеннаго не представляетъ.—Полнокровіе головнаго мозга и его оболочекъ.

Опытъ № 48.

Кроликъ, самецъ, 973 грм. вѣсомъ. Въ ушныя вены въ теченіи трехъ дней произведено впрыскиваніе 10%-раствора *виноградпаго сахара* (по 1 куб. центм. ежедневно). На 4-ый день въ ушную вену введенъ 1 куб. центм. смѣси 10%-раствора виноградпаго сахара и культуры *Staph. aurei* (изъ гноя кролика № 14), взятыхъ поровну. Затѣмъ произведенъ *переломъ* праваго *предплечья*.

Температура:

D. m.	*5*	*6*	*7*
T.	39,5	39,4	39,3

На 8-й день болѣзни кроликъ убитъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 963 грм. (потеря=10 грм.). Подкожный жирный слой развитъ плохо.

Патологическія измѣненія, полученныя въ этомъ случаѣ, вполнѣ тождественны съ тѣми, которыя были найдены у кролика № 47.

Опытъ № 49.

Кроликъ, самецъ, 663,5 грм. вѣсомъ. Въ ушную вену два дня подъ рядъ было введено по 1 куб. центм. 10%-раствора *виноградного сахара*, а на третій $^3/_4$ куб. центм. смѣси культуры *Staph. aurei* (добытаго изъ гноя кролика № 14) и 10%-раствора виноградного сахара, взятыхъ поровну. Тотчасъ затѣмъ *переломлено* правое *предплечье*.

Температура:

D. m.	*4*	*5*	*6*
T.	41,°7	41,°4	41,°3

На 7-й день болѣзни кроликъ убитъ хлороформомъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 655,5 грм. (потеря=8 грм.). Подкожный жирный слой развитъ удовлетворительно.

Правое переломленное предплечье имѣетъ веретенообразную форму; въ средней, наиболѣе объемистой своей части, оно раза въ полтора толще здоровой. Отломки обѣихъ костей покрыты очень незначительнымъ количествомъ густаго, сыровиднаго распада, покрывающаго также нѣсколько полнокровныя стѣнки абсцесса, которыя образуются мышечнымъ веществомъ; костный мозгъ желто-краснаго цвѣта.

Легкія полнокровны, остальные органы ничего особеннаго не представляютъ.

Опытъ № 50.

Кролику, самцу, 1317 грм. вѣсомъ, въ теченіи 6 дней произведено впрыскиваніе подъ кожу крестца по 1 куб. центм. 10%-раствора *виноградного сахара*; на 7-й впрыснутъ 1 куб. центм. смѣси *Staph. aurei* (добытаго изъ гноя кролика № 14) и 10%-раствора виноградного сахара, взятыхъ по ровну; тотчасъ послѣ этого *переломлено* правое *предплечье*.

Температура:

D. m.	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
T.	$39,_{6}$	$39,_{9}$	$39,_{7}$	$39,_{9}$	$39,_{8}$	$39,_{7}$	$39,_{8}$

На 15-й день болѣзни кроликъ убитъ эѳиромъ.

Вскрытіе. Вѣсъ трупа 1127 грм. (потеря=190 грм.). Подкожный жирный слой развитъ плохо.

По лѣвую сторону отъ позвоночника, тотчасъ подлѣ него, находится обширное скопище гноя. Абсцессъ помѣщается подъ fascia lumbo-dorsalis, и, имѣя въ крестцовой области въ ширину около $2^{1}/_{2}$ центм., тянется впередъ по поясничной области и оканчивается на уровнѣ 10-го ребра, нѣсколько съузившись.—Покрывающая его fascia lumbo-dorsalis полнокровна, кое-гдѣ въ ней видны точечныя кровеизліянія. Мышцы же спины нормальны.

Переломленное предплечье въ средней своей части замѣтно утолщено: это утолщеніе зависитъ отъ костной мозоли, неподвижно соединяющей отломки костей предплечья.

Въ органахъ грудной и брюшной полости, въ спинномъ и головномъ мозгу нѣтъ никакихъ измѣненій.

ВЫВОДЫ.

Низшіе организмы вводились въ тѣло животныхъ при нашихъ изслѣдованіяхъ троякимъ способомъ: въ крупный венозный сосудъ, въ полость брюшины и подъ кожу; но такъ какъ, съ одной стороны, по физіологическому закону содержимое лимфатическихъ сосудовъ въ концѣ концовъ попадаетъ въ грудной протокъ, а изъ него въ безыменную вену; съ другой же стороны изо всякаго обширнаго очага нагноенія поступаютъ микроорганизмы частью въ лимфатическіе пути, частью въ кровеносные сосуды,—то есть основаніе утверждать, что во всѣхъ произведенныхъ нами опытахъ, къ какому бы способу введенія бактерій мы ни прибѣгали, носилось по тѣлу животныхъ нѣкоторое количество гноеродныхъ кокковъ, которые могли вліять — посредственно или косвенно — на одновременно существующее закрытое поврежденіе.

Что въ нашихъ опытахъ дѣйствительно происходило распространеніе заразы по всему тѣлу, доказательствомъ этому служитъ наблюдавшееся лихорадочное состояніе: хотя изслѣдованія и наблюденія *Volkmann*'а (460), *Mourlion*'а (307), *Grundler*'а (181), *Rieder*'а (369), *Wahl*'я (464), *Müller*'а (308), *Edelberg*'а (130), *Verchère* (449), *Schulthess*'а (408), *Demisch*'а (115) и др. показали, что можетъ послѣ нарушенія цѣлости тканей появляться лихорадка, обусловленная однимъ лишь травматическимъ поврежденіемъ [что̀ сравнительно недавно еще горячо оспаривалъ *Verneuil* (451)], однако эта лихорадка имѣетъ нѣсколько иное теченіе чѣмъ та, которая наблюдалась во время нашихъ опытовъ.

Среди опытовъ, нами произведенныхъ, оказываются такіе, въ которыхъ животное умерло раньше, чѣмъ можно было ожидать появленія, въ фокусѣ закрытаго поврежденія, специфическаго про-

цесса, вызываемаго введенными въ тѣло низшими организмами (опыты №№ 5, 6, 17, 22, 23, 30, 39 и 45). Если исключить эти случаи, то исходъ опытовъ получался двоякій: въ однихъ случаяхъ появлялось нагноеніе закрытаго поврежденія (№№ 9—11, 21, 26—28, 33—37, 38, 40, 41, 43, 44, 46—49), въ другихъ же происходило возстановленіе цѣлости тканей (№№ 1—4, 7, 8, 12—16, 18—20, 24, 25, 29, 31, 32, 42, 50).

Разсмотримъ прежде всего *послѣднюю* группу.

Если въ организмѣ вращалось нѣкоторое количество извѣстныхъ микробовъ, бывшихъ въ состояніи подѣйствовать на извѣстный участокъ его, а между тѣмъ въ послѣднемъ не произошло измѣненій, характеризующихъ вліяніе этихъ бактерій и ихъ продуктовъ на ткани, то это обстоятельство допускаетъ троякое толкованіе: можно его поставить въ зависимость, *во первыхъ*, отъ недостаточной заразительности бактерій, введенныхъ въ тѣло животнаго; или, *во вторыхъ*, отъ того, что они, обладая достаточной заразительностью, тѣмъ не менѣе, по той или другой причинѣ (напр. вслѣдствіе незначительности количества ихъ), не могли достигнуть до этого участка; наконецъ, въ *третьихъ*, можно допустить, что хотя микробы, вполнѣ сохранившіе свои жизненныя свойства, и присутствовали въ немъ, можетъ быть, даже въ довольно значительномъ количествѣ,—не могли обнаружить свойственнаго имъ дѣйствія по той или другой причинѣ, отъ нихъ независящей (напр. вслѣдствіе фагоцитоза).

Стафилококки, употребленные для впрыскиванія, были *ядовиты*; это явствуетъ изъ того, что когда, во время производства первой серіи опытовъ (№№ 1—9) случайнымъ образомъ иглой, наполненнаго заразой, шприца была поранена рука экспериментатора, этимъ было вызвано образованіе абсцесса; во второй же серіи (№№ 12—50) нагноеніе развивалось всякій разъ въ мѣстѣ приложенія заразы, когда микробы были вводимы подъ кожу.

Точно также нельзя поставить отрицательный результатъ нѣкоторыхъ опытовъ въ вину тому обстоятельству, что зараза была введена въ кровь въ слишкомъ *маломъ количествѣ*. Хотя невозможно опредѣлить съ точностью, какое число микроорганизмовъ

вращалось въ тѣлѣ при впрыскиваніи культуръ въ вены, или какое число ихъ попадало въ кровь изъ очага, образовавшагося вслѣдствіе впрыскиванія культуръ подъ кожу, опыты №№ 5 и 6— въ которыхъ у кроликовъ появилась острая септэмія—показываютъ, что, вводя въ кровь отъ 2—2 $^1/_2$ куб. центм. культуры золотистаго стафилококка, мы достигли крайняго предѣла, переступать который нельзя безъ опасенія вызвать острое отравленіе.

По изслѣдованіямъ *M. Schüller*'а (406) и др., если вводить въ кровь инородныя мелко-раздробленныя частицы, то онѣ въ большомъ количествѣ отлагаются въ области закрытаго поврежденія: этому способствуютъ гиперэмія и замедленіе скорости теченія крови, являющіяся при травматическомъ воспаленіи. Хотя ничто не мѣшаетъ примѣнить это наблюденіе также къ гноероднымъ коккамъ, однако, само собою разумѣется, нельзя отрицать, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ только незначительная часть всѣхъ микробовъ, поступившихъ въ кровь, могла достигнуть до фокуса закрытаго поврежденія: нѣкоторые погибали по пути, нѣкоторые были уносимы въ другія части тѣла.

Ошибочно было бы предположить, какъ это дѣлаетъ *H. de Vild* (456), что во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ не показалось нагноенія въ закрытомъ поврежденіи, микробы не попали въ область послѣдняго: противъ этого говорятъ опыты №№ 14 и 15, въ которыхъ тканевой сокъ, взятый изъ очага ненагноившагося закрытаго поврежденія, содержалъ Staph. aureum, обнаруживший быстрый и обильный ростъ на питательномъ субстратѣ.—

Если же мы допустимъ возможность существованія гноеродныхъ кокковъ въ поврежденной ткани, безъ появленія нагноенія—такъ называемый microbisme latent французскихъ авторовъ,—то мы должны будемъ признать, что средства, позволяющія бороться организму съ гноеродными кокками вообще, даютъ ему возможность въ нѣкоторыхъ случаяхъ уничтожать или по крайней мѣрѣ дѣлать безвредными также тѣхъ микробовъ, которые попадаютъ въ область закрытаго поврежденія.

Современное ученіе насчитываетъ такихъ средствъ защиты— (противъ всѣхъ микробовъ вообще) четыре: а) фагоцитизмъ; б) дѣйствіе тканевыхъ соковъ, представляющихъ для бактерій непри-

годный субстратъ; в) разсасываніе бактерій и ихъ продуктовъ; г) невоспріимчивость, особое весьма мало изученное свойство, присущее различнымъ животнымъ далеко не въ одинаковой степени.

а). Всякое нарушеніе цѣлости ткани въ организмѣ вызываетъ рядъ совмѣстно проявляющихся процессовъ, которыми удаляется все поврежденное, умершее, ненужное организму, и которыми въ то же время пополняется убыль, возстановляется все погибшее. Совокупность этихъ процессовъ—воспаленіе—является при всякомъ, даже минимальномъ нарушеніи цѣлости ткани [*Neumann* (324)]. Если воспаленіе вызвано однимъ лишь механическимъ поврежденіемъ, оно въ нѣкоторыхъ случаяхъ бываетъ столь мало замѣтно, что констатировать его удается лишь при помощи микроскопа и спеціальной микроскопической техники.

Весьма важно то, что при всякомъ воспаленіи большое число круглоклѣточныхъ элементовъ находится внѣ сосудовъ, въ поврежденной ткани: значеніе этого обстоятельства очевидно, если принять во вниманіе значеніе фагоцитовъ, какъ истребителей бактерій: попадая въ воспалительный фокусъ, бактеріи должны встрѣтить, такъ сказать, уже выставленную противъ нихъ и готовую вступить съ ними въ борьбу силу, которая—если бы стафилококки попали въ совершенно здоровую ткань,—появилась бы лишь впослѣдствіи, послѣ того какъ подѣйствовали на ткань продукты жизнедѣятельности гноеродныхъ кокковъ (птомаины).

б). Фокусъ закрытаго поврежденія повидимому не представляетъ для гноеродныхъ кокковъ особенно подходящаго питательнаго субстрата: извѣстно, что степень концентраціи жидкостей имѣетъ существенное вліяніе въ дѣлѣ размноженія бактерій, что сама поврежденная ткань, воспалительные выпоты, а также свернувшаяся кровь, вслѣдствіе богатства бѣлковыми тѣлами, мало благопріятствуютъ обильному размноженію гноеродныхъ кокковъ и выработкѣ птомаиновъ.

в). Третьимъ обстоятельствомъ, могущимъ повліять неблагопріятно на дѣятельность гноеродныхъ кокковъ, является скорость разсасыванія въ томъ мѣстѣ, гдѣ они находятся. Все равно, будетъ ли разсасываніе производиться главнымъ образомъ лейкоци-

тами (*Marchand*, 285) или происходить какимъ-либо инымъ путемъ, во всякомъ случаѣ въ фокусѣ воспаленія разсасываніе совершается энергично; а чѣмъ короче время пребыванія микробовъ въ извѣстномъ мѣстѣ, тѣмъ меньшія измѣненія они успѣютъ вызвать.

Такимъ образомъ теоретическія соображенія говорятъ за то, что у вполнѣ здороваго и физически развитаго животнаго сопротивленіе, оказываемое дѣйствію гноеродныхъ кокковъ фокусомъ закрытаго поврежденія, должно быть очень велико. *Baumgarten* (19), отрицающій значеніе фагоцитизма, всё же сознается, что вслѣдствіе двухъ послѣднихъ причинъ (б и в) бактеріи гибнутъ въ воспалительномъ очагѣ очень часто.

г). Невоспріимчивость опредѣленнаго вида животныхъ къ извѣстной заразѣ представляетъ вопросъ чрезвычайно сложный. По отношенію къ Staph. aureus кролики гораздо менѣе воспріимчивы, чѣмъ человѣкъ [*Bordier* (55, стр. 181)]. У свинокъ дѣло обстоитъ повидимому еще неблагопріятнѣе въ смыслѣ производства надъ ними экспериментовъ по поводу вліянія гноеродныхъ кокковъ. Тотъ же *Bordier* (l. c. стр. 117) говоритъ: «Le millionième de goutte de sang septicémique suffit à tuer un lapin et ne fait rien à un cobaye».

На сколько въ разсматриваемыхъ нами опытахъ имѣло значеніе каждое изъ перечисленныхъ условій, опредѣлить нельзя; но очень вѣроятно, что отрицательные результаты были обусловлены одновременнымъ вліяніемъ нѣсколькихъ изъ нихъ.

Далѣе, если обратиться къ тому значенію, которое имѣетъ *продолжительность времени* между нанесеніемъ закрытаго поврежденія и введеніемъ заразы въ различныхъ опытахъ, то оказывается, что она не имѣла существеннаго вліянія на исходъ экспериментовъ.

По наблюденіямъ *Krause* (244) и *Passet*'а (341) гнойныя воспаленія, обусловленныя нѣсколькими одновременно и въ одномъ и томъ же мѣстѣ присутствующими видами низшихъ организмовъ, отличаются особенной злокачественностью. Не отрицая дѣйствительности этого вывода, мы съ своей стороны отмѣтимъ, что въ тѣхъ опытахъ, въ которыхъ нами въ качествѣ заразы была употреблена смѣсь Staph. aurei и Staph. albi (№№ 7, 31 и 32), нагноенія въ мѣстахъ закрытаго поврежденія вовсе не произошло.

Указавъ тѣ условія, которыя повидимому могли вліять на отрицательный исходъ нѣкоторыхъ опытовъ, мы обращаемся къ разсмотрѣнію тѣхъ случаевъ, въ которыхъ получалось *нагноеніе* въ мѣстѣ закрытаго поврежденія.

Гнойное воспаленіе въ области подкожнаго нарушенія цѣлости тканей наблюдалось:

1). Во всѣхъ случаяхъ, въ которыхъ въ организмъ кролика вводился вонючій гной (№№ 9, 10, 11), добытый изъ абсцесса околоушной железы человѣка. Въ этомъ гноѣ находились Staph. aureus, albus, Proteus и нѣсколько видовъ повидимому сапрофитическихъ бактерій (какъ показали контрольныя разводки); но вмѣстѣ съ тѣмъ въ немъ несомнѣнно находились и (летучія) химическія вещества, отсутствующія въ искусственно разводимыхъ культурахъ перечисленныхъ нами видовъ бактерій. Такимъ образомъ, при введеніи этого человѣческаго гноя въ тѣло кроликовъ, можно было предположить дѣйствіе двухъ факторовъ: а) дѣйствіе микробовъ, какъ таковыхъ, и ихъ продуктовъ; б) дѣйствіе стороннихъ химическихъ веществъ, находившихся въ гною. Вліяніе послѣднихъ заключалось повидимому въ пониженіи жизнедѣятельности кроличьяго организма и токсическомъ ихъ дѣйствіи. Появленіе же гнойныхъ скопищъ должно быть отнесено всецѣло на счетъ гноеродныхъ микробовъ, причемъ, разумѣется, на количество гнойниковъ могло вліять до извѣстной степени присутствіе стороннихъ токсическихъ веществъ во введенномъ вонючемъ гноѣ.

2). Гнойное воспаленіе въ мѣстахъ закрытаго поврежденія наблюдалось во всѣхъ случаяхъ, когда животное умирало отъ піэміи. Само по себѣ появленіе нагноенія въ мѣстѣ подкожнаго поврежденія у піэмическаго животнаго не представляетъ ничего страннаго и неожиданнаго. Тѣмъ не менѣе такого рода опыты въ совокупности и въ связи съ прочими опытами имѣютъ своего рода доказательность, такъ какъ части, подвергшіяся закрытому повреждению, дѣлались безусловно во всѣхъ случаяхъ фокусами гнойнаго воспаленія: ни разу не приходилось видѣть, чтобы въ тѣлѣ піэмическаго животнаго мѣсто закрытаго поврежденія осталось непораженнымъ гнойнымъ процессомъ и чтобы оно представляло бы наклонность къ простому заживленію.

Наши піэмическіе случаи показываютъ, что организмъ животныхъ одного и того же вида относится далеко не одинаково ко введенной въ него заразѣ: примѣромъ этому служатъ опыты №№ 20 и 21; въ то время какъ у кролика № 20 введеніе огромнаго количества Bac. pyocyanei и 3 куб. центм. St. aurei не вызвало никакихъ остающихся измѣненій и теченіе закрытаго поврежденія имѣло исходъ въ выздоровленіе,—у кролика № 21, который получилъ то же самое количество заразы, появилась піэмія и произошло нагноеніе закрытаго поврежденія: это различное отношеніе къ заразѣ можно объяснить только различною воспріимчивостью.

3). Во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда искусственно нарушалось кровеобращеніе въ почкахъ—иногда до полнаго прекращенія къ ней притока артеріальной крови—(№№ 11, 26, 26 и 28) наблюдалось также гнойное воспаленіе. До извѣстной степени наши опыты надъ закрытымъ поврежденіемъ почекъ могутъ быть приравнены къ т. н. бистурнажу, примѣненному *Chauveau* въ его знаменитыхъ изслѣдованіяхъ. Разница заключается въ нашихъ опытахъ — помимо самого органа — лишь въ томъ, что мы употребляли не септическія жидкости, а искусственныя разводки опредѣленнаго вида бактерій.

Поврежденіе почки было произведено 4 раза: во всѣхъ случаяхъ произошло нагноеніе этого органа. Хотя въ опытѣ № 11 въ качествѣ заразы былъ введенъ вонючій гной, а въ опытахъ № 26 организмъ былъ предварительно ослабленъ Bac. pyocyaneo; однако опыты №№ 27 и 28, въ которыхъ источникомъ заразы служилъ небольшой абсцессъ въ крестцовой области, показываютъ, что нагноеніе почки можетъ происходить даже у сильнаго взрослаго животнаго.—Такъ какъ въ опытахъ №№ 26 и 28, помимо травмы въ почкѣ существовало другое поврежденіе (въ № 26 переломъ костей предплечья, въ № 28 ушибъ ушныхъ раковинъ), которое имѣло исходъ въ заживленіе, то можно заключить, что поврежденная почка нагнаивается легче, нежели какая-нибудь другая поврежденная ткань.

Причину предрасположенія почки къ гнойному воспаленію вѣроятно надо искать въ выдѣлительной дѣятельности этого органа; хотя свѣжая моча сама по себѣ и не служитъ благопріятнымъ моментомъ для размноженія гноеродныхъ кокковъ, но въ нашихъ

случаяхъ, повидимому, имѣло значеніе большое количество микробовъ, попадавшихъ въ область поврежденія.

4). Особенно часто гнойное воспаленіе въ мѣстахъ закрытаго поврежденія наблюдалось у молодыхъ кроликовъ, не старше двухъ мѣсяцевъ [всего опытовъ сдѣлано надъ молодыми кроликами 15; въ двухъ случаяхъ (№ 34 и 45) послѣдовала слишкомъ ранняя смерть; между остальными кроликами у 11 (№№ 9, 11, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 46) произошло нагноеніе закрытаго поврежденія, въ двухъ же случаяхъ (№ 31 и № 42) послѣдовало возстановленіе нарушенной цѣлости].—Принимая во вниманіе, что введеніе взрослымъ кроликамъ даже вдвое большаго количества заразы не оказывало никакого вліянія, здѣсь же постоянно получалось нагноеніе и часто развивалась піэмія, необходимо допустить, что молодые кролики отличаются гораздо большею наклонностью къ гнойнымъ процессамъ, нежели взрослые.

5). Наконецъ, гнойное воспаленіе показывалось въ мѣстахъ закрытаго поврежденія почти постоянно тогда, когда было произведено предварительное ослабленіе организма животнаго введеніемъ въ токъ крови воднаго раствора виноградного сахара.

По изслѣдованіямъ *Bujwid*'а (81) растворъ виноградного сахара, введенный въ тѣло, значительно уменьшаетъ сопротивленіе, которое оказываютъ тканевые элементы гноероднымъ микроорганизмамъ. Это подтверждается и нашими опытами: у кроликовъ, по ослабленіи ихъ тѣла путемъ впрыскиванія сахара, вызывалось нагноеніе закрытаго поврежденія (и даже піэмія), такимъ малымъ количествомъ вращающейся въ крови заразы, которое у здороваго животнаго произвело бы лишь очень незначительное повышеніе температуры.

Правда, у кролика № 50 не получилось нагноенія закрытаго поврежденія, не смотря на введеніе въ тѣло значительнаго количества вещества, ослабляющаго сопротивляемость элементовъ; при оцѣнкѣ этого явленія слѣдуетъ обратить вниманіе на то обстоятельство, что растворъ сахара былъ введенъ не въ токъ крови, а въ подкожную клѣтчатку: очевидно, дѣйствіе этого вещества въ данномъ случаѣ должно было быть не общимъ, а главнымъ обра-

зомъ мѣстнымъ (доказательствомъ этому служитъ то, что въ области введенія сахара образовался огромный абсцессъ). Какъ бы то ни было, но этотъ опытъ показываетъ очень наглядно, что нагноеніе закрытаго поврежденія можетъ не появляться даже въ томъ случаѣ, если въ организмѣ находится обширное гнойное скопище.

Заключительные выводы, къ которымъ мы приходимъ на основаніи знакомства съ литературными источниками и на основаніи произведенныхъ нами опытовъ, могутъ быть выражены въ формѣ слѣдующихъ

ПОЛОЖЕНІЙ:

1.

Экспериментальныя изслѣдованія и клиническія наблюденія показываютъ, что низшіе организмы изъ отдѣла т. н. «патогенныхъ», находясь въ животномъ тѣлѣ, имѣютъ несомнѣнное вліяніе на теченіе и исходъ закрытыхъ поврежденій.

2.

Но это вліяніе низшихъ организмовъ (искусственно введенныхъ въ животное тѣло или помимо нашей воли попавшихъ въ него) обнаруживается въ мѣстахъ закрытыхъ поврежденій не всегда.

3.

Вліяніе, которое оказываютъ низшіе организмы на теченіе и исходъ закрытыхъ поврежденій, характеризуется вообще тѣмъ, что, вмѣсто обыкновенной restitutio in integrum, въ поврежденной части показывается воспалительный процессъ, принимающій тѣ или другія особенности, смотря по тому, какими біологическими свойствами обладаютъ низшіе организмы, оказывающіе свое дѣйствіе на пораженное мѣсто.

4.

Вліяніе Bacilli tuberculosis Kochii обнаруживается появленіемъ въ поврежденномъ мѣстѣ специфическаго бугорковаго воспаленія.

5.

Вліяніе гноеродныхъ кокковъ заключается въ томъ, что въ области закрытаго поврежденія развивается гнойное воспаленіе.

6.

Такое дѣйствіе гноеродныхъ кокковъ на ткани въ мѣстѣ закрытаго поврежденія происходитъ повидимому на тѣхъ же основаніяхъ, какъ и при образованіи нагноенія въ животномъ тѣлѣ вообще: гноеродные кокки при своемъ размноженіи дѣйствуютъ не столько своею массою, механически, сколько продуктами своего вещественнаго обмѣна (птомаинами) — токсически,—понижая (иногда до нуля) жизненную энергію клѣточныхъ элементовъ въ данномъ мѣстѣ и тѣмъ самымъ вызывая реакцію со стороны уцѣлѣвшихъ сосѣднихъ частей.

7.

Нагноеніе, появляющееся въ мѣстѣ закрытаго поврежденія, есть химическій процессъ sui generis, по существу своему не отличающійся отъ того химическаго процесса, которымъ сопровождаются всѣ прочія нагноенія.

8.

Значеніе низшихъ организмовъ вообще (и Staph. pyog. aurei въ частности) при закрытыхъ поврежденіяхъ находится въ зависимости:

а) отъ жизнеспособности, т. е. отъ степени жизненной энергіи, самихъ низшихъ организмовъ, попавшихъ тѣмъ или другимъ способомъ въ животное тѣло;

б) отъ количества ихъ, при прочихъ равныхъ условіяхъ;

в) отъ большей или меньшей доступности мѣста закрытаго поврежденія для низшихъ организмовъ, т. е. отъ тѣхъ или другихъ— частью *физіологическихъ* условій (лимфатическія железы, плотные апоневрозы), частью *патологическихъ* особенностей (фиброзныя

капсулы, рубцовая ткань), которыя могутъ препятствовать свободному размноженію и быстрому распространенію микробовъ;

г) отъ степени жизненной энергіи всего животнаго организма, въ которомъ существуютъ одновременно: и закрытое поврежденіе, и патогенныя бактеріи;

д) отъ того состоянія, въ которомъ находятся ткани и соки въ мѣстѣ закрытаго поврежденія, отъ большей или меньшей ихъ способности реагировать на дѣйствіе низшихъ организмовъ.

9.

Мѣсто закрытаго поврежденія само по себѣ не представляетъ непремѣнно «locus minoris resistentiae», въ которомъ низшіе организмы безусловно могли бы локализоваться, размножаться и проявлять свою болѣзнетворную дѣятельность. Оно дѣлается мѣстомъ наименьшаго сопротивленія лишь въ томъ случаѣ, когда жизнедѣятельность всего организма бываетъ значительно понижена, или же когда вещественный обмѣнъ въ мѣстѣ закрытаго поврежденія до такой степени нарушенъ, что влечетъ за собою рѣзкое ослабленіе въ нормальномъ противодѣйствіи тканей.

10.

Подобно тому, какъ при обыкновенныхъ формахъ піэміи (показывающейся вслѣдъ за открытыми поврежденіями) нѣкоторые органы (печень, легкія, костный мозгъ, почки) отличаются особенною наклонностью къ развитію въ нихъ «метастатическкхъ абсцессовъ», такъ и въ нашихъ опытахъ надъ значеніемъ микробовъ (scil. гноеродныхъ кокковъ) при закрытыхъ поврежденіяхъ—почки обнаруживали особенное предрасположеніе къ послѣдовательнымъ гнойнымъ воспаленіямъ.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Клиническая казуистика.

Между тремя методами изслѣдованія — клиническимъ, анатомическимъ и экспериментальнымъ—бактеріологія за послѣднее время предпочтеніе отдаетъ послѣднему, хотя для достиженія болѣе вѣрныхъ результатовъ и для контроля необходимо пользоваться и двумя первыми, въ особенности клиническимъ. Нельзя не согласиться съ мнѣніемъ Leyden'a, которое имъ высказано было еще въ 1886 году (Berliner klinische Wochenschrift, № 45, «Ueber die Methoden der inneren Therapie"): In unserer Zeit sind es die exacten Naturwissenschaften, welche mit sicherer Hand der Medicin neue Wege weisen und reife Früchte darbieten,—aber auch diese Gaben bedürfen der Prüfung: die Entscheidung über den Werth derselben steht in letzter Instanz der Klinik, d. h. der Beobachtung am Krankenbett zu. Въ виду этого мы прилагаемъ въ концѣ нашей работы нѣсколько клиническихъ случаевъ нагноенія закрытыхъ поврежденій у людей [1]).—Одна часть этихъ случаевъ выписана изъ печатныхъ источниковъ, другая часть заимствована изъ «скорбныхъ листовъ» Императорской Екатерининской Больницы.

Представляя этотъ перечень клиническихъ случаевъ, считаемъ нужнымъ здѣсь же оговориться, что мы не придаемъ существеннаго значенія этой части нашего труда: сдѣлать какіе-либо выводы на основаніи этихъ случаевъ невозможно, частью вслѣдствіе того, что нѣкоторые литературные источники были недоступны для непосредственнаго пользованія, частью вслѣдствіе того, что въ отчетахъ больницъ случаи, насъ интересующіе, описаны безъ указанія на нѣкоторыя стороны, которыя для насъ имѣютъ особенную важность.

---

[1]) *Примѣч.* Такъ какъ сущность настоящей работы сводится главнымъ образомъ къ значенію *гноеродныхъ* кокковъ при закрытыхъ поврежденіяхъ, то случаи вліянія сифилиса на теченіе подкожныхъ нарушеній цѣлости [*Petit* (354), *Berger* (31), *Earle*, (127), *Delpech* (113), *Schenkii a Grafenberg* (397), *Sellin* (412), *Manzoni* (286) *Geissler* (168), *Venot* (447)], а также и безграничная казуистика туберкулезныхъ страданій при закрытыхъ поврежденіяхъ не приведены въ предлагаемомъ перечнѣ.

№	Полъ, возрастъ.	Анамнезъ.	Характеръ поврежденія; этіологія его.	Слѣдствіе присутствія кокковъ.	Видъ найденныхъ бактерій.	Откуда заимствовано.
1	Мальчикъ. —	—	Переломъ предплечья при паденіи.	Ostitis albuminosa (?)	—	Marcus (287).
2	Мальчикъ, 8 л.	—	Переломъ луча при паденіи.	Нагноеніе (tuberculöse Mischinfection).	—	Hecker (192).
3	Мужчина, 28 л.	Страдаетъ поносомъ и pneumonia lobulari.	Переломъ шейки бедра при паденіи съ лошади.	Нагноеніе перелома.	—	Wippermann (477).
4	Женщина, 34 л.	Страдаетъ поносомъ.	Переломъ шейки бедра при попыткѣ вправить вывихъ его.	Нагноеніе перелома.	—	Wippermann (478).
5	Мужчина, 17 л.	Страдаетъ bronchopneumonia tuberculosa.	Переломъ шейки бедра при попыткѣ вправить вывихъ его.	Нагноеніе перелома.	—	Bryck (71, стр. 279).
6	Мужчина. —	—	Переломъ головки бедра.	Нагноеніе.	—	Billroth (44, стр. 79).
7	Мужчина, 32 л.	—	Переломъ бедра при паденіи.	Нагноеніе.	—	Bruns (70). Kollmann (238, стр. 40).
8	Мужчина, 17 л.	—	Переломъ бедра: нога попала въ колесо.	Нагноеніе.	—	Bruns (70). Kollmann (238, стр. 40—41).
9	Мужчина, 15 л.	—	Переломъ бедра при паденіи.	Нагноеніе.	—	Bruns (70). Kollmann (238, стр. 40—41).
10	Мужчина, 84 л.	Гнойные очаги въ легкихъ.	Переломъ голени: нога попала подъ колесо.	Нагноеніе.	—	Billroth (44).

№	Полъ, возрастъ.	Анамнезъ.	Характеръ поврежденія; этіологія его.	Слѣдствіе присутствія кокковъ.	Видъ найденныхъ бактерій.	Откуда заимствовано.
11	Мужчина, 34 л.	—	Переломъ голени (ушибъ?)	Нагноеніе перелома.	—	Bruns (70). Kollmann (238, стр. (40—41).
12	Женщина, 18 л.	—	Переломъ голени при прыжкѣ.	Нагноеніе черезъ 5 мѣсяцевъ.	—	Малиновскій (281, стр. 65—66).
13	Дѣвочка, 13 л.	—	Переломъ ладьеобразной кости при паденіи.	Нагноеніе.	—	Rose (382, стр. 474).
14	Женщина.	Раньше страдала сочленовнымъ ревматизмомъ.	Osteoclasia articulationis pedis.	Гнилостное скопище въ голеностоп. суставѣ.	—	Volkmann (460, стр. 251).
15	Женщина, 34 л.	—	Переломъ шейки бедра при вправленіи вывиха его.	Гнилостное скопище въ области тазобедр. сустава.	—	Wippermann (477, стр. 440).
16	—	—	Ушибъ голени.	Нагноеніе кровянаго экстравазата.	Въ гноѣ цѣпи круглыхъ микрококковъ.	Billroth (41 стр. 88 и 89).
17	Мальчикъ, $3^1/_2$ г.	—	Паденіе (?)	Osteomyelitis лѣваго бедра.	Въ гноѣ: st. aureus-albus.	Kraske (242 стр. 713).
18	Дѣвочка 14 л.	Отецъ страдалъ бугорчаткой легкихъ.	Паденіе (изъ коляски)	Osteomyelitis лѣваго бедра.	—	Zielevicz (491,стр.664, случ. 5).
19	— $3^1/_2$ г.	—	Паденіе (въ бассейнъ съ водою).	Osteomyelitis праваго бедра.	—	Kohts (236).
20	Мужчина, 28 л.	—	Ушибъ ступни.	Гнойное воспаленіе голеностопнаго сустава.	—	Имп. Екат. больницы 1873 г.

№	Полъ, возрастъ.	Анамнезъ.	Характеръ поврежденія; этіологія его.	Слѣдствіе присутствія кокковъ.	Видъ найденныхъ бактерій.	Откуда заимствовано.
21	Мальчикъ, 16 л.	—	Переломъ нижней челюсти и предплечья.	Гнойное воспаленіе предплечья.	—	Имп. Екат. больницы 1862 г.
22	Женщина, 24 л.	—	Ушибъ праваго бока при паденіи; простуда(?).	Гнойное воспаленіе m-li psoatis и m-li qnadrati lumborum.	—	Имп. Екат. больницы 1862 г.
23	Женщина, 28 л.	—	Ушибъ праваго бока при паденіи.	Psoïtis.	—	Имп. Екат. больницы 1876 г.
24	Мужчина 40 л.	Potator; недавно страдалъ febr. intermitt.	Переломъ бедра при паденіи.	Нагноеніе въ мѣстѣ перелома.	—	Имп. Екат. больницы 1878 г.
25	Мужчина —	Страдалъ фурункулезомъ.	Ушибъ ноги при паденіи.	Остеомиэлитъ.	—	Cabadé (84, стр. 194 — 195).
26	Мужчина 50 л.	Страдаетъ бугорчаткой легкихъ.	Переломъ голени въ нижней части.	Нагноеніе перелома.	—	Имп. Екат. больницы 1876 г.
27	Дѣвочка, 5 л.	—	Ударъ палкой по животу.	Абсцессъ передней брюшной стѣнки.	—	Соколовъ (421, стр. 117).
28	Мальчикъ, 14 л.	—	Ушибъ правой голени.	Phlegmone cruris.	Въ гноѣ st. aureus и albus.	Кранцфельдъ (241, стр. 100).
29	—	—	Ушибъ грудныхъ мышцъ при паденіи.	Нарывъ подъ большой грудной мышцей.	Въ гноѣ— streptococcus pyogenes.	Кранцфельдъ (241, стр. 109).
30	Дѣвочка, 10 л.	—	Паденіе съ лѣстницы.	Абсцессъ межмышечной клѣтчатки поясничной области.	—	Александровъ (3, стр. 93).

№	Полъ, возрастъ.	Анамнезъ.	Характеръ поврежденія; этіологія его.	Слѣдствіе присутствія кокковъ.	Видъ найденныхъ бактерій.	Откуда заимствовано.
31	Дѣвочка, —	—	Пассивныя движенія при анкилотическомъ локтевомъ суставѣ.	Подкожное гнилостное скопище немного выше локтеваго сустава.	Въ гноѣ— микрококки, расположенные то группами, то цѣпочками.	Billroth (41, стр. 89).
32	Мужчина, 40 л.	—	Поврежденіе почки ударомъ палкою по поясничной области.	Гнойное воспаленіе почки.	—	Johnson (210). Edler (131, стр. 746).
33	Мужчина, 37 л.	—	Поврежденіе почки ударомъ копыта въ животъ.	Гнойное воспаленіе въ почкѣ.	—	Englisch (134). Edler (131, стр. 777—778).
34	—	—	Разрывъ почки при паденіи.	Гнойное воспаленіе въ почкѣ.	—	Charteris (89). Edler (131, стр. 779).
35	—	—	Ушибъ почки при паденіи.	Нагноеніе всей почки.	—	Dumarest (124). Edler (131, стр. 779).
36	Мальчикъ, 16 л.	—	Ушибъ бока (бочкой).	Гнойное воспаленіе почки.	—	Kade (203). Edler (131, стр. 779 и 780).
37	Мужчина, 35 л.	—	Ушибъ печени при паденіи съ лѣстницы.	Гнойное воспаленіе печени.	—	Simon (417). Edler (131).
38	Мужчина. —	—	Поврежденіе печени ударомъ копыта въ животъ.	Абсцессъ печени, прободеніе діафрагмы, pneumothorax, гнойный перитонитъ.	—	Beck (25). Edler (131, стр. 395).

№	Полъ, возрастъ.	Анамнезъ.	Характеръ поврежденія; этіологія его.	Слѣдствіе присутствія кокковъ.	Видъ найденныхъ бактерій.	Откуда заимствовано.
39	Мужчина —	—	Разрывъ печени при паденіи.	Абсцессъ печени черезъ 4 года.	—	Schweninger (410). Edler (131, стр. 391).
40	Мальчикъ, 16 л.	Съ 10 лѣтъ страданіе сердца.	Растяженіе голеностопнаго сустава при паденіи.	Osteomyelitis tibiae.	Въ гноѣ: strept., staph. pyogen. и особые бациллы.	Kraske (242, стр. 709).

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Učenyja zapiski Imperatorskago Moskovskago Universiteta

Bd.: 5. 1894

Moskva 1894

H.lit.p. 332 sv,E-5/9
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11616851-0